

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS  
PENDEKATAN STARTER EKSPERIMEN PADA MATERI  
SISTEM PENCERNAAN KELAS XI IPA  
SMA NEGERI 17 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Pendidikan  
(S.Pd) pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Alauddin Makassar

Oleh

**AYU DWI OKTAVIANA**  
**NIM. 20500113105**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR  
2017**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Dwi Oktaviana  
NIM : 20500113105  
Tempat/Tgl. Lahir : Sinjai, 30 oktober 1995  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Poros Pattallassang  
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI IPA SMA Negeri 17 Makassar

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran skripsi ini benar adalah hasil karya penulis sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal dengan sanksi hukum yang berlaku.

Makassar , Oktober 2017  
Penyusun

**Ayu Dwi Oktaviana**  
**NIM. 20500113105**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul **"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI IPA SMAN 17 Makassar"** yang disusun oleh Ayu Dwi Oktaviana, NIM: 20500113105, mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Kamis tanggal 9 November 2017 M, bertepatan dengan 9 Safar 1439 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi (dengan beberapa perbaikan).

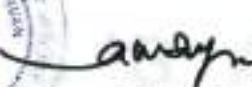
Samata-Gowa, 9 November 2017 M  
9 Safar 1439 H

### DEWAN PENGUJI

KETUA	: Dr. Andi Halimah, M. Pd	(.....)
SEKERTARIS	: Ridwan Idris, S.Ag., M.Pd	(.....)
MUNAQISY I	: Dr. H. Muh. Rapi, S. Ag., M. Pd.	(.....)
MUNAQISY II	: Wahyuni Ismail, S.Ag., M.Si., Ph.D	(.....)
PEMBIMBING I	: Dr.Hj. St. Syamsudduha, M. Pd	(.....)
PEMBIMBING II	: Jamilah, S. Si., M. Si.	(.....)

Disahkan oleh:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Alauddin Makassar //



  
**Dr. Muhammad Amri, Lc, M. Ag.**  
NIP. 19730120 200312 1 001

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi Saudara **Ayu Dwi Oktaviana**, Nim: **20500113105**. Mahasiswa **Jurusan Pendidikan Biologi** pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. Setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul: **"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI IPA SMA Negeri 17 Makassar"**, memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan kesidang Munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

Makassar, September 2017

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Hj. St. Syamsudduha, M. Pd.  
NIP. 19681228 199303 2 003



Jamilah, S.Si., M.Si.  
NIP.19760405 200501 2 005

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji hanya milik Allah swt., skripsi ini dapat terselesaikan dalam bentuk yang sederhana. Pernyataan rasa syukur kepada sang khalik atas hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul ***“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI IPA SMA Negeri 17 Makassar”***. Penulis memanjatkan shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW., sebagai suri teladan yang merupakan sumber inspirasi dan motivasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan termasuk penulis Aamiin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, tulisan ini tidak dapat terselesaikan sebagaimana mestinya. Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus, teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ibunda Diana dan Ayahanda Acim Asmaidan kakak kandung Arvanita serta segenap keluarga besar kedua belah pihak yang telah mengasuh, membimbing dan membiayai penulis selama menempuh jalur pendidikan hingga selesainya skripsi ini, kepada beliau penulis senantiasa memanjatkan do'a semoga Allah swt senantiasa mengasihi dan mengampuni dosanya. Ucapan terima kasih pula penulis patut menyampaikan kepada:



1. Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si., selaku Rektor UIN Alauddin Makassar, Prof. Dr. Mardan, M. Ag. (Wakil Rektor I), Prof. Dr. H. Lomba Sultan, M. A. (Wakil Rektor II) dan Prof. Siti Aisyah, M. A., Ph. D. (Wakil Rektor III).
2. Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Muljono Damopolii, M.Ag. (Wakil Dekan I), Dr. Misykat Malik Ibrahim, M.Si. (Wakil Dekan II) dan Prof. Dr. H. Syahrudin, M.Pd. (Wakil Dekan III).
3. Jamilah, S.Si., M.Si. dan H. Muh. Rapi, S.Ag., M.Pd., Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar.
4. Dr. Hj. St. Syamsudduha, M.Pd. dan Jamilah, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I dan II yang telah memberi arahan, pengetahuan baru dan koreksi dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penulis sampai tahap penyelesaian.
5. Para Dosen, karyawan dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang secara konkret memberikan bantuannya baik langsung maupun tak langsung.
6. Pihak Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar terkhusus rekan-rekan mahasiswa angkatan 2013.
7. Teman-teman Jurusan Pendidikan Biologi khususnya Angkatan 2013 dan terutama BIO 5,6 yang selalu memberi motivasi, semangat, masukan, dan solusi selama menyusun melaksanakan penelitian.
8. Nurul Fajri dan Susi Susanti yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi.
9. Bams yang selama ini selalu memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi

10. Tante Murnhy yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian serta adik-adik dari IPA 5 SMA Negeri 17 Makassar yang sudah ikut berpartisipasi dalam penelitian.
11. Herianti Riki, Umami Kunlatifa, Zakia Asis, Muhri dan Rahmat Asiz sudah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sumbangsih kepada penulis selama kuliah hingga penulisan skripsi ini.

Segala bantuan yang telah disumbangkan tidak dapat penulis balas, hanya Allah SWT., jualah yang dapat membalas sesuai dengan amal bakti Bapak, Ibu, Saudara (i) dengan pahala yang berlipat ganda. Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Aamiin

Makassar, Oktober 2017  
Penulis,

**NIM: 20500113105** **Ayu Dwi Oktavaiana**

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi dan Ruang Lingkup Pengembangan.....	9
BAB II : TINJAUAN TEORITIS.....	11
A. Penelitian dan Pengembangan.....	11
B. Perangkat Pembelajaran .....	15
C. Pendekatan Stater Eksperimen (PSE) .....	34
D. Penelitian dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran .....	39
E. Model Pengembangan Plomp.....	41
F. Materi Sistem Pencernaan .....	47
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN .....	46
A. Jenis Penelitian.....	46



B. Lokasi dan Sebjek Penelitian .....	46
C. Desain Penelitian.....	46
D. Teknik dan Pengumpulan Data .....	47
E. Instrumen Penelitian.....	47
F. Teknik Analisi Data .....	48
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
A. Hasil Penelitian .....	53
1. Prototipe 1 .....	53
2. Prototipe 2 .....	56
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	77
1. Penilaian Para Ahli Mengenai Perangkat Pembelajaran Berbasis PSE .....	77
2. Tahap Uji Coba Terbatas.....	78
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>	<b>91</b>
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>94</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Tahapan Pembelajaran Starter Eksperimen .....	38
2.2	Model Umum Pengembangan Plomp .....	42



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1:	Kriteria Kevalidan.....	50
Tabel 3.2:	Kategori Tingkat Kepraktisan Model .....	51
Tabel 3.3 :	Interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa .....	52
Tabel 4.1:	Nama – nama validator .....	61
Tabel 4.2:	Hasil penilaian validator terhadap RPP yang dikembangkan .....	62
Tabel 4.3:	Revisi RPP berdasarkan hasil validasi .....	63
Tabel 4.4:	Hasil penilaian validator terhadap LKS yang dikembangkan.....	64
Tabel 4.5:	Revisi LKS berdasarkan hasil validasi .....	65
Tabel 4.6:	Hasil penilaian validator terhadap instrument penilaian yang dikembangkan .....	65
Tabel 4.7:	Revisi instrument penilaian berdasarkan hasil validasi .....	66
Tabel 4.8:	Hasil penilaian validator terhadap THB yang dikembangkan .....	67
Tabel 4.9:	Revisi THB berdasarkan hasil validasi .....	68
Tabel 4.10:	Hasil penilaian validator terhadap instrument penilaian yang dikembangkan.....	69
Tabel 4.11:	Nama – nama observer.....	70
Tabel 4.12.	Hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran .....	72
Tabel 4.13:	Hasil kemampuan guru mengelola pembelajaran .....	73
Tabel 4.14:	Hasil respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran .....	74
Tabel 4.15:	Statistik nilai hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran .....	75
Tabel 4.16:	Frekuensi dan presentase nilai hasil belajar biologi pada kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar .....	76
Tabel 4.17:	Deskripsi ketuntasan hasil belajar peserta didik .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A

A.1 Hasil Validasi Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP).....	95-99
A.2 Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	100-103
A.3 Hasil Validasi Instrumen Penilaian.....	104-107
A.4 Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar (THB).....	108-110
A.5 Hasil Validasi Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen.....	111-113
A.6 Hasil Validasi Lembar Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	114-116
A.7 Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen...	117-119

### LAMPIRAN B

B.1 Hasil Persentase Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran.....	120-121
B.2 Hasil Persentase Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	122-124
B.3 Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Perangkat Pembelajaran dan Proses Pembelajaran.....	125-131
B.4 Hasil Belajar Peserta Didik Setelah Menggunakan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen...	132-137
B.5 Hasil Penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS).....	138-140

### LAMPIRAN C

C.1 Lembar Validasi Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP).....	141-142
C.2 Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS).....	143-146

C.3	Lembar Validasi Instrumen Penilaian.....	147-148
C.4	Lembar Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar (THB).....	149-152
C.5	Lembar Validasi Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen.....	153-157
C.6	Lembar Validasi Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	158-163
C.7	Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen....	164-166
C.8	Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen.....	167-168
C.9	Lembar Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran...	169-178
C.10	Angket Respon Peserta Didik Terhadap Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen.....	179-181
LAMPIRAN D		
A.	Kisi-Kisi Soal Biologi.....	182-188
B.	Soal Tes Hasil Belajar.....	189-196
C.	Prototipe 1.....	197-117
D.	Prototipe 2.....	118-125

## ABSTRAK

**Nama : Ayu Dwi Oktaviana**  
**Nim : 20500113105**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**  
**Jurusan : Pendidikan Biologi**  
**Judul : “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Starter Eksperimen pada Materi Sistem Pencernaan di Kelas XI IPA SMAN 17 Makassar”**

---

Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran, dimana tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen dengan menggunakan model pengembangan plomp, dan mengetahui validitas, efektifitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan di kelas XI IPA SMAN 17 Makassar yang dikembangkan peneliti.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) yang diadaptasi dari model pengembangan plomp yang terdiri dari beberapa fase yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi, fase tes, evaluasi, dan revisi serta fase implementasi.

Subjek uji coba pengembangan perangkat adalah peserta didik kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 38 orang. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian dibagi atas tiga yaitu format validasi, format kepraktisan dan format keefektifan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis data deskriptif.

Berdasarkan hasil uji kevalidan dari para ahli dengan menggunakan koefisien validasi isi masing-masing untuk perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran 3,28, lembar kerja peserta didik 3,44, dan instrumen penilaian 3,21 dinyatakan sesuai dengan kategori valid. Untuk kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran 3,45, pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran 3,26, dan angket respon peserta didik 3,40 dan dinyatakan sesuai dengan kategori sedang, hal ini mengindikasikan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan masih belum sempurna namun layak untuk digunakan. Untuk uji keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, diperoleh rata – rata ketuntasan belajar peserta didik sebesar 91,71 % yang mengindikasikan bahwa perangkat pembelajaran memenuhi kategori keefektifan dengan jumlah peserta didik yang tidak tuntas sebanyak 3 orang dari 38 orang peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan di kelas XI IPA 5 yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### ***A. Latar Belakang***

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar atau kegiatan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan berencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Implementasi institusi pendidikan direalisasikan melalui belajar, sehingga proses pendidikan dan belajar merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan.

Maju mundurnya suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Untuk memajukannya perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Komponen yang dianggap sangat mempengaruhi proses pendidikan adalah guru, sebab guru merupakan pemegang ujung tombak pendidikan yang berhubungan langsung dengan peserta didik. Peserta didik sebagai subjek dan objek belajar, dan guru bukan saja berperan sebagai fasilitator bagi peserta didik akan tetapi ia juga berperan sebagai pengelola atau pengukur lingkungan agar siswabelajar<sup>1</sup>. Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien.

Masalah besar dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak diperbincangkan adalah rendahnya kualitas pendidikan yang tercermin dari rendahnya prestasi belajar anak didik. Masalah lain yang juga banyak diperbincangkan adalah metode yang digunakan dalam pembelajaran di kelas

---

<sup>1</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Cet. II; Jakarta: Kencana, 2009), h. 271.

yang masih berpusat pada pendidik. Pendidik banyak menempatkan peserta didik sebagai objek dan bukan sebagai subjek, sehingga peserta didik kurang dapat berkembang. Pendidikan seperti ini kurang memberi kesempatan kepada peserta didik dalam berbagai mata pelajaran terutama pelajaran biologi untuk mengembangkan kemampuan secara menyeluruh (*holistik*), kreatif, obyektif dan logis<sup>2</sup>.

Pendidik terlibat langsung dalam proses pendidikan, oleh karena itu Pendidik memegang peranan yang sangat menentukan bagi tujuan pendidikan. Pendidik merupakan komponen pengajaran yang memegang peranan penting dan utama, karena keberhasilan proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh faktor guru. Tugas guru adalah menyampaikan materi pelajaran kepada siswa melalui interaksi komunikasi dalam proses belajar mengajar yang dilakukan.

Tugas pendidik yaitu mendidik dengan titik berat memberikan arah dan motivasi pencapaian tujuan baik jangka pendek maupun jangka panjang, memberi fasilitas pencapaian tujuan melalui pengalaman belajar yang memadai dan membantu perkembangan aspek-aspek pribadi seperti sikap, nilai-nilai dan penyesuaian diri. Pendidik memiliki peranan yang sangat penting karena harus bertanggung jawab atas terbentuknya moral peserta didik yang telah diamanahkan oleh orangtua atau wali untuk menciptakan anak didiknya menjadi terdidik, terbimbing dan terlatih jasmani dan rohaninya, sebagaimana dijelaskan dalam UU RI No. 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen.

---

<sup>2</sup> Webe Agung, *Smart Teaching* (Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher, 2010), h. 13.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa seorang pendidik harus benar-benar menjalankan tugasnya dengan baik. Pendidik sebagai pendidik di sekolah telah dipersiapkan secara formal dalam lembaga pendidikan guru. Pendidik adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Ia telah mempelajari ilmu, keterampilan dan seni sebagai guru. Ia juga telah dibina untuk memiliki kepribadian sebagai pendidik. Lebih dari itu mereka juga telah diangkat dan diberi kepercayaan oleh masyarakat untuk menjadi guru, bukan sekedar dari surat keputusan dari pejabat yang berwenang, tetapi juga dari pengakuan dan penghargaan dari masyarakat.

Tujuan pendidikan merupakan sebuah proses pendidikan yang akan melahirkan generasi penerus yang cerdas, sehat, tunduk dan patuh terhadap segala perintah dan larangan dari Tuhan yang Maha Esa. Sebagaimana Firman-Nya dalam Q.S. Maryam: 76

وَيَزِيدُ اللَّهُ الَّذِينَ اهْتَدَوْا هُدًى وَالْبَقِيَّةُ الصَّالِحَاتُ خَيْرٌ عِنْدَ رَبِّكَ ثَوَابًا وَخَيْرٌ مَرَدًّا ﴿٧٦﴾

Artinya: “Dan Allah akan menambah petunjuk kepada mereka yang telah mendapat petunjuk. Dan amal-amal saleh yang kekal itu lebih baik pahalanya di sisi Tuhanmu dan lebih baik kesudahannya”.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Al-Qur'an dan Terjemah (Bandung: Mikraj Khazanah Ilmu, 2013), h. 310.

Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran atau pengajaran adalah upaya untuk membelajarkan peserta didik, dalam pengertian ini secara implisit dalam pengajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan metode untuk mencapai hasil pengajaran yang diinginkan. Pembelajaran yang berkualitas sangat tergantung dari motivasi pelajar dan kreatifitas pengajar. Dalam kenyataan hal ini sangat berbeda sekali dengan budaya di Indonesia, yang tidak terbiasa untuk membaca, hanya lewat pandang dan ucap saja, yang terpenting adalah mudah dan cepat. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2012, menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia belum menjadikan kegiatan membaca sebagai sumber utama dalam mendapatkan informasi. Masyarakat lebih memilih menonton televisi (91,68%) atau mendengarkan radio (18,57%) daripada membaca surat kabar/majalah (17,66%).<sup>4</sup>

Tujuan pembelajaran adalah kemampuan (kompetensi) atau keterampilan yang diharapkan dapat dimiliki oleh peserta didik setelah mereka melakukan proses pembelajaran tertentu.<sup>5</sup> Pembelajaran diarahkan untuk menciptakan lingkungan yang menunjang bagi teraktualisasinya potensi diri peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran perlu menciptakan situasi belajar yang dapat memberi stimulus bagi kreativitas siswa dalam mencari dan menemukan pengetahuan yang seharusnya diketahui. Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada

---

<sup>4</sup> Badan Pusat Statistik, *Indikator Sosial Budaya 2003, 2006, 2009, 2012*. <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1524> (Diakses 7 Februari 2017).

<sup>5</sup> Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran*, h. 110.

peserta didik untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian dan semangat belajar.

Perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, laboratorium atau di luar kelas. Perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk silabus dan rancangan proses pembelajaran yang mengacu pada standar isi. Selain itu, dalam perencanaan pembelajaran juga dilakukan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian, dan skenario pembelajaran. Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.<sup>6</sup>

Penilaian dalam kurikulum 2013 mengacu pada permendikbut Nomor 66 Tahun 2013 tentang standar penilaian pendidikan. Standar penilaian bertujuan untuk menjamin perencanaan penilaian peserta didik sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai dan berdasarkan prinsip-prinsip penilaian, pelaksanaan penilaian peserta didik secara profesional, terbuka, edukatif, efektif, efisien, dan sesuai dengan konteks sosial budaya, pelaporan hasil penilaian peserta didik secara obyektif, akuntabel, dan informatif.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasiannya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, h. 251.

<sup>7</sup> Kunandar, *Penilaian Autentik (penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis Disertai Dengan Contoh (edisi Revisi)* (Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2014), h.35.

Biologi merupakan suatu ilmu berlandaskan eksperimen untuk pengembangan dan aplikasi yang menuntut siswa untuk bekerja dengan standar tinggi dalam melakukan eksperimen. Pembelajaran biologi memerlukan eksperimen, deskripsi dan teori yang dipadukan dan saling berkaitan satu sama lain. Praktikum biologi membantu siswa untuk mendapatkan keterampilan-keterampilan secara teknis dengan menghubungkan pengetahuan teori yang diperolehnya. Pendekatan starter eksperimen dapat dikatakan berangkat dari kegiatan pengamatan atau observasi terhadap gejala alam sebagai percobaan awal. “Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, siswa secara berturut-turut dilatih untuk merumuskan masalah, merumuskan jawaban sementara dari masalah yang dirumuskan (hipotesis), mendesain percobaan, melakukan percobaan, dan melaporkan hasil percobaan”<sup>8</sup>.

Hasil pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) memperlihatkan peningkatan yang signifikan. Proses pembelajaran praktikum di laboratorium dapat memberikan pengalaman bagi siswa baik dalam ranah kognitif, afektif maupun psikomotorik. Pada ranah kognitif, praktikum memberikan manfaat dalam membantu pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan didalam kelas. Pada afektif, praktikum dapat melatih sikap ilmiah siswa. Pada ranah psikomotorik, praktikum dapat melatih ketampilan siswa dalam menggunakan alat dan bahan secara tepat.

Pendekatan starter eksperimen adalah terjemahan dari “*starter experiment approach*”, merupakan pendekatan komprehensif untuk pengajaran sains, yang

---

<sup>8</sup> I Wayan Subagia , “Masalah-Masalah Penerapan Model Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) Dalam Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar” (IKIP Negeri Singaraja: *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, vol. 35, No. 4 ( 2003), h. 3



mencakup berbagai strategi pembelajaran yang biasanya diterapkan secara terpisah dan berorientasi pada keterampilan proses. Kegiatan belajar mengajar dengan PSE ialah bila kegiatan belajar bisa dilakukan dengan percobaan. PSE mempunyai ciri khusus yaitu mengetengahkan alam lingkungan sebagai penyulut selanjutnya, pembelajaran dilakukan dengan memperaktekkan prinsip-prinsip metode ilmiah meliputi pengamatan, dugaan, desain percobaan, eksperimen dan laporan hasil pengamatan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang peneliti lakukan di SMA Negeri 17 Makassar, pada tanggal 10 agustus 2017 dengan mewawancari seorang pendidik bernama Ibu Murnhy, guru di sekolah tersebut menyatakan telah menggunakan pendekatan pembelajarannya starter eksperimen. Pendekatan starter eksperimen yang dilakukan oleh guru di SMA Negeri 17 Makassar belum terlihat jelas pada perangkat yang digunakan guru bagian dari pendekatan starter eksperimen. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis starter eksperimen pada materi sistem pencernaan di SMA Negeri 17 Makassar untuk meningkatkan hasil kinerja siswa yang lebih valid, efektif dan praktis. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Siti Alimatul Farizal yang melakukan penelitian berbasis starter eksperimen di kelas VIII Mts NU 09 menyimpulkan adanya peningkatan nilai hasil belajar peserta didik. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan pengembangan instrumen penilaian kinerja berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan pada kelas XI SMA Negeri 17 Makassar.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran praktikum berbasis starter eksperimen materi sistem pencernaan yang *valid*, *praktis*, dan *efektif*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran praktikum berbasis starter eksperimen materi sistem pencernaan yang *valid*, *efektif*, dan *praktis*.

## **D. Manfaat/Kegunaan Penelitian**

Manfaat yang diharapkan setelah melakukan penelitian ini adalah :

### **1. Manfaat Teoretis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber kajian tentang manfaat perangkat pembelajaran berbasis starter eksperimen khususnya pada materi sistem pencernaan kelas XI.

### **2. Manfaat praktis**

#### **a. Bagi pendidik**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsi kepada pendidik untuk dijadikan dasar melaksanakan proses pembelajaran yang berbasis starter eksperimen pada materi sistem pencernaan kelas XI.

#### **b. Bagi sekolah**

Sebagai rujukan untuk melakukan proses pembelajaran yang berbasis starter eksperimen pada materi sistem pencernaan kelas XI.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar atau pedoman dalam perangkat pembelajaran peserta didik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

#### **E. Definisi & Ruang Lingkup Pengembangan**

Dalam penelitian ini yang akan dikembangkan adalah Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen, dimana perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan Pendekatan starter eksperimen merupakan pendekatan komprehensif untuk pengajaran sains, yang mencakup berbagai strategi pembelajaran yang biasanya diterapkan secara terpisah dan berorientasi pada keterampilan proses. Kegiatan belajar mengajar dengan PSE ialah bila kegiatan belajar bisa dilakukan dengan percobaan. PSE mempunyai ciri khusus yaitu mengetengahkan alam lingkungan sebagai penyulut selanjutnya, pembelajaran dilakukan dengan mempraktekkan prinsip-prinsip metode ilmiah meliputi pengamatan, dugaan, desain percobaan, eksperimen dan laporan hasil pengamatan.

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu RPP, lembar kerja, dan instrument penilaian. Pada pengembangan RPP bagian yang akan dikembangkan yaitu, indikator, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran yang dimulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, hingga kegiatan akhir yang menunjukkan sebuah pendekatan starter eksperimen dan yang terakhir rubrik penilaian. Pada pengembangan lembar kerja, lembar kerja akan dikembangkan menjadi sebuah konsep yang dapat menuntun siswa

untuk menemukan pengetahuan baru menggunakan percobaan terlebih dahulu untuk mencapai tujuan pembelajaran, dengan memperhatikan bahasa dan ketertarikan siswa yang tetap dilandasi pada PSE. Pada pengembangan instrumen penilaian yang akan dikembangkan adalah instrumen penilaian yang berfokus pada pendekatan starter eksperimen agar dapat sinkron dengan tujuan pembelajaran dan dapat menjelaskan keberhasilan siswa dalam memahami konsep dan materi yang diajarkan oleh guru.

Perangkat pembelajaran berupa RPP dan Instrumen penilaian di sekolah tempat peneliti lakukan uji coba belum memakai pendekatan starter eksperimen, masih berupa perangkat pembelajaran seperti pada umumnya. Sehingga peneliti melakukan pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan Instrumen penilaian yang menggunakan pendekatan starter eksperimen. Demikian pula pada lembar kerja siswa tersebut. Lembar kerja siswa di sekolah belum tersedia sesuai dengan materi yang akan diuji cobakan, sehingga peneliti membuat lembar kerja siswa yang berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan yang sesuai dengan perangkat pembelajaran berupa RPP dan Instrumen penilaian yang digunakan memakai pendekatan starter eksperimen.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORETIS**

#### **A. Penelitian dan Pengembangan**

##### **1. Kegiatan Penelitian**

Penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris dan sistematis. Rasional berarti kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara dilakukan dalam penelitian dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. (Bedakan cara yang tidak ilmiah, misalnya mencari data jatuhnya pesawat terbang melalui paranormal). Sistematis artinya proses yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis.<sup>9</sup>

Penelitian adalah usaha sadar yang dilakukan seseorang untuk mencapai suatu tujuan tertentu dengan cara yang dapat dimengerti dan dipahami orang lain.

##### **2. Kegiatan Pengembangan**

Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu

---

<sup>9</sup>Sugiyono, *Statistik Nonparametris Untuk Penelitian*, (Cet. IV; Bandung: Alfabeta, 2002), hal. 47



pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dll.<sup>10</sup>

Pengembangan adalah upaya yang dilakukan untuk menghasilkan produk baru dari produk lama yang memiliki kualitas yang lebih baik.

Adapun langkah-langkah pengembangan atau siklus pengembangan menurut Sugiyono adalah sebagai berikut:<sup>11</sup>

1) Mengidentifikasi potensi dan masalah

Penelitian ini dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki suatu nilai tambah pada produk yang diteliti. Pemberdayaan akan berakibat pada peningkatan mutu dan akan meningkatkan pendapatan atau keuntungan dari produk yang diteliti. Masalah juga bisa dijadikan sebagai potensi, apabila kita dapat mendayagunakannya. Sebagai contoh sampah dapat dijadikan potensi jika kita dapat merubahnya sebagai sesuatu yang lebih bermanfaat. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik. Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah ini dapat diatasi melalui R&D (*Research & Development*) dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model, pola atau sistem

---

<sup>10</sup>Sujadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Cet. II; Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 164

<sup>11</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Cet. I; Jakarta: Alfabeta, 2011), hal. 135

penanganan terpadu yang efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

## 2) Mengumpulkan informasi dan studi literatur

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi dan studi literatur yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Studi ini ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk. Produk pendidikan, terutama produk yang berbentuk model, program, sistem, pendekatan, *software* dan sejenisnya memiliki dasar-dasar konsep atau teori tertentu. Untuk menggali konsep-konsep atau teori-teori yang mendukung suatu produk perlu dilakukan kajian literatur secara intensif. Melalui studi literatur juga dikaji ruang lingkup suatu produk, keluasan penggunaan, kondisi-kondisi pendukung agar produk dapat digunakan atau diimplementasikan secara optimal, serta keunggulan dan keterbatasannya. Studi literatur juga diperlukan untuk mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam pengembangan produk tersebut.

## 3) Desain produk

Produk yang dihasilkan dalam produk penelitian *research and development* bermacam-macam. Sebagai contoh dalam bidang teknologi, orientasi produk teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, bobot ringan, dan bermanfaat ganda. Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya serta memudahkan pihak lain untuk memulainya. Desain sistem ini masih bersifat

hipotetik karena efektivitasnya belum terbukti, dan akan dapat diketahui setelah melalui pengujian-pengujian.

#### 4) Validasi desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.

#### 5) Perbaikan desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

#### 6) Uji coba produk

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba dahulu. Tetapi harus dibuat terlebih dahulu, menghasilkan produk, dan produk tersebut yang diujicoba. Pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja lama dengan yang baru.

#### 7) Revisi produk

Pengujian produk pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik dari sistem lama. Perbedaan sangat signifikan, sehingga sistem kerja baru tersebut dapat diberlakukan

#### 8) Uji coba pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Dalam operasinya sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

#### 9) Revisi produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam perbaikan kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelebihan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah sistem kerja.

#### 10) Pembuatan produk masal

Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi masal. Sebagai contoh pembuatan mesin untuk mengubah sampah menjadi bahan yang bermanfaat, akan diproduksi masal apabila berdasarkan studi kelayakan baik dari aspek teknologi, ekonomi dan lingkungan memenuhi. Jadi untuk memproduksi pengusaha dan peneliti harus bekerja sama.

## B. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah hal yang harus disiapkan oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran.<sup>12</sup> Sedangkan menurut Brata dalam Komalasari, perangkat pembelajaran adalah salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum mereka melakukan proses pembelajaran. Menurut Suhadi dalam komalasari, menyatakan perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk, dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.<sup>13</sup>

Perangkat pembelajaran adalah alat yang sangat penting bagi pendidik yang digunakan sebagai salah satu alat yang mendukung proses pembelajaran di sekolah.

### 1. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber, bahan, alat belajar. Silabus juga merupakan penjabaran

---

<sup>12</sup>Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Cet. I; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 35

<sup>13</sup>Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Cet. I; Bandung: Refika Aditama, 2011), hal. 63

standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.<sup>14</sup>

Berdasarkan peraturan pemerintah (PP) Nomor 13 tahun 2015 tentang perubahan kedua atas peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 17 ayat (2), menginstruksikan untuk dilaksanakannya pengembangan silabus oleh sekolah dan komite sekolah, atau madrasah dan komite madrasah dengan memegang prinsip pengembangan silabus yang diantaranya yaitu:<sup>15</sup>

#### 1) Ilmiah

Pengembangan silabus harus dilakukan dengan prinsip ilmiah, yang mengandung arti bahwa keseluruhan materi dan kegiatan yang menjadi muatan dalam silabus harus benar, logis, dan dapat dipertanggung jawabkan secara keilmuan.

#### 2) Relevan

Relevan dalam silabus mengandung arti bahwa ruang lingkup, kedalaman, tingkat kesukaran, dan urutan penyajian materi dalam silabus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik yakni tingkat perkembangan intelektual, sosial, emosional dan spiritual peserta didik. Disamping itu, relevan mengandung arti kesesuaian atau keserasian antara silabus dengan kebutuhan dan tuntutan kehidupan masyarakat. Dengan demikian lulusan pendidikan harus sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja dilapangan baik secara kuantitas maupun kualitas.

---

<sup>14</sup>Muhaimin, Dkk, *Pengembangan Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP) pada Sekolah dan Madrasah*, ( Jakarta:Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 67

<sup>15</sup>Joko Susilo,*KTSP:Manajemen Pelaksanaan dan Kesiapan Sekolah*, ( Cet. I; Jogjakarta:Pustaka Pelajar, 2008), hal. 47



Relevan juga dikaitkan dengan jenjang pendidikan yang ada di atasnya, sehingga terjadi kesinambungan dan pengembangan silabus.

Relevan dapat dibedakan menjadi dua kategori yaitu relevan secara internal dan eksternal. Relevan secara internal adalah kesesuaian antara silabus yang dikembangkan dengan komponen-komponen kurikulum secara keseluruhan, yakni standar kompetensi, standar isi, standar proses, dan standar penilaian. Sedangkan relevan secara eksternal adalah kesesuaian antara silabus dengan karakteristik peserta didik, kebutuhan masyarakat dan lingkungannya.

### 3) Fleksibel

Pengembangan silabus harus dilakukan secara fleksibel. Fleksibel dalam silabus dapat dikaji dari dua sudut pandang yang berbeda, yakni fleksibel sebagai suatu pemikiran pendidikan, dan fleksibel sebagai kaidah dalam penerapan kurikulum. Fleksibel sebagai suatu pemikiran pendidikan berkaitan dengan dimensi peserta didik dan lulusan, sedangkan fleksibel sebagai suatu kaidah dalam penerapan kurikulum berkaitan dengan pelaksanaan silabus. Prinsip fleksibel tersebut mengandung makna bahwa pelaksanaan program, peserta didik, dan lulusan memiliki ruang gerak dan kebebasan dalam bertindak. Guru sebagai sarana pelaksana silabus, tidak mutlak harus menyajikan program dengan konfigurasi seperti dalam silabus (dokumen tertulis), tetapi dapat mengakomodasi sebagai ide baru atau memperbaiki ide-ide sebelumnya.

### 4) Kontinuitas

Kontinuitas atau kesinambungan mengandung arti bahwa setiap program pembelajaran yang dikemas dalam silabus memiliki keterkaitan satu sama lain

dalam kompetensi dan pribadi peserta didik. Kontinuitas atau kesinambungan tersebut bisa secara vertikal, yakni dengan jenjang pendidikan yang ada di atasnya dan bisa juga secara horizontal yakni dengan program-program lain atau dengan silabus lain yang sejenis.

#### 5) Konsisten

Pengembangan silabus harus dilakukan secara konsisten, artinya bahwa antara standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi pokok, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian memiliki hubungan yang konsisten dalam membentuk kompetensi peserta didik.

#### 6) Memadai

Memadai dalam silabus mengandung arti bahwa ruang lingkup indikator, materi standar, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian yang dilaksanakan dapat mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Di samping itu, prinsip memadai juga berkaitan dengan sarana dan prasarana yang berarti bahwa kompetensi dasar yang dijabarkan dalam silabus, pencapaiannya ditunjang oleh sarana dan prasarana yang memadai.

#### 7) Aktual dan kontekstual

Aktual dan kontekstual mengandung arti bahwa ruang lingkup kompetensi dasar, indikator, materi pokok, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian yang dikembangkan memperhatikan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni mutakhir dalam kehidupan nyata, dan peristiwa yang sedang terjadi dan berlangsung di masyarakat.

#### 8) Efektif

Pengembangan silabus harus dilakukan secara efektif, yakni memperhatikan keterlaksanaan silabus tersebut dalam proses pembelajaran, dan tingkat pembentukan kompetensi sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan. Silabus yang efektif adalah yang dapat diwujudkan dalam kegiatan pembelajaran nyata di kelas atau di lapangan. Sehubungan dengan itu, dalam pengembangan silabus guru atau pengembang silabus harus membayangkan situasi nyata di kelas agar kendala-kendala yang mungkin terjadi dapat diantisipasi sehingga tidak terjadi kesenjangan yang terlalu jauh.

#### 9) Efisien

Efisien dalam silabus berkaitan dengan upaya untuk memperkecil atau menghemat penggunaan dana, daya, dan waktu tanpa mengurangi hasil atau kompetensi standar yang ditetapkan. Efisien dalam silabus bisa dilihat dengan cara membandingkan antara biaya, tenaga, dan waktu yang digunakan untuk pembelajaran dengan hasil yang dicapai atau kompetensi yang dapat dibentuk oleh peserta didik.

### **2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar. RPP paling luas mencakup satu kompetensi dasar yang meliputi satu atau beberapa indikator untuk satu kali pertemuan atau lebih. Berdasarkan Permendiknas No 41 Tahun 2007 tertanggal 23 Nopember 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, bahwa

pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai kompetensi dasar. RPP disusun untuk setiap KD yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Guru merancang penggalan RPP untuk setiap pertemuan yang disesuaikan dengan penjadwalan pelajaran di satuan pendidikan.<sup>16</sup>

Pengembangan RPP harus memperhatikan minat dan perhatian peserta didik terhadap materi standar dan kompetensi dasar yang dijadikan bahan kajian. Dalam hal ini, harus diperhatikan agar guru jangan hanya berperan sebagai transformator, tetapi juga harus berperan sebagai motivator yang dapat membangkitkan gairah dan nafsu belajar, mendorong peserta didik untuk belajar, dengan menggunakan berbagai variasi media dan sumber belajar yang sesuai, serta menunjang pembentukan kompetensi dasar.<sup>17</sup> Berikut ini terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam pengembangan RPP:<sup>18</sup>

#### 1) Identitas mata pelajaran

Identitas mata pelajaran meliputi satuan pendidikan, kelas, semester, program, program keahlian, mata pelajaran atau tema materi pelajaran yang dibahas, dan jumlah jam pertemuan.

---

<sup>16</sup>Ai Sri Nurhayati, *Petunjuk Pelaksanaan Pembuatan RPP terintegrasi TIK*, (Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan (PUSTEKOM) kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (KEMENDIGBUD), 2012), hal. 8.

<sup>17</sup> H. E. Mulyasa, *Impelementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*, (Cet. I; Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 156-157.

<sup>18</sup>Ai Sri Nurhayati, *Petunjuk Pelaksanaan Pembuatan RPP terintegrasi TIK*, hal. 8-10

## 2) Standar kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi atau kemampuan minimal peserta didik dalam menguasai pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas atau semester pada suatu mata pelajaran.

## 3) Kompetensi dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.

## 4) Indikator pencapaian kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

## 5) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar setelah mengikuti proses pembelajaran.

## 6) Materi pembelajaran

Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip, prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir uraian sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

#### 7) Alokasi waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

#### 8) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan guru hendaknya dapat menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang kondusif agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, karakteristik dari setiap indikator, dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.

#### 9) Kegiatan pembelajaran

##### a) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (pemberian apersepsi).

##### b) Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan ini



dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

c) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

10) Penilaian hasil belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu pada standar penilaian.

11) Sumber belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

berdasarkan prinsip-prinsip di atas seorang guru dapat mengembangkan RPP dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini:<sup>19</sup>

1) Mencantumkan Identitas

Identitas terdiri atas nama sekolah, mata pelajaran, kelas, semester, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan alokasi waktu. Hal yang perlu diperhatikan adalah:

a) RPP boleh disusun untuk satu kompetensi dasar.

---

<sup>19</sup>M. Hanafi, *Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam*, (Cet. I; Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, 2009), hal. 166-168.

- b) Standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), dan indikator dikutip dari silabus. (SK, KD, indikator adalah suatu alur pikir yang saling terkait tidak dapat dipisahkan).
- c) Indikator merupakan ciri perilaku (bukti terukur) yang dapat memberikan gambaran bahwa peserta didik telah mencapai kompetensi dasar. Penanda pencapaian kompetensi dasar yang telah ditandai oleh perubahan perilaku yang dapat diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Rumusnya menggunakan kata kerja operasional yang terukur dan dapat diobservasi dan digunakan sebagai dasar untuk menyusun alat penilaian.
- d) Alokasi waktu diperhitungkan untuk pencapaian satu kompetensi dasar, dinyatakan dalam jam pelajaran dan banyaknya pertemuan (contoh 2 x 35 menit). Karena itu, waktu untuk mencapai suatu kompetensi dasar dapat diperhitungkan dalam satu atau beberapa kali pertemuan tergantung pada kompetensi dasarnya.

## 2) Merumuskan tujuan pembelajaran

Merumuskan tujuan pembelajaran harus disesuaikan dengan SK, KD, dan indikator, dimana tujuan pembelajaran akan menjadi patokan dalam proses pembelajaran sebagai hal yang ingin di capai oleh peserta didik

## 3) Menentukan materi pembelajaran

Menentukan materi pembelajaran dapat mengacu pada indikator yang merupakan hasil penjabaran dari SK, dan KD. Materi pembelajaran harus sesuai dengan tingkat kemampuan siswa

#### 4) Menentukan metode pembelajaran

Metode dapat diartikan benar-benar sebagai metode, tetapi dapat pula dikatakan sebagai model atau pendekatan pembelajaran, tergantung pada karakteristik pendekatan atau strategi yang dipilih. Karena itu pada bagian ini dicantumkan pendekatan pembelajaran dan metode yang diintegrasikan dalam satu kegiatan pembelajaran peserta didik:

- a) Pendekatan pembelajaran yang digunakan, misalnya pendekatan proses, kontekstual, pembelajaran langsung, pemecahan masalah, dan sebagainya.
- b) Metode-metode yang digunakan, misalnya ceramah, inkuiri, observasi, tanya jawab, e-learning dan sebagainya.

#### 5) Menetapkan kegiatan pembelajaran

Untuk mencapai suatu kompetensi dasar harus dicantumkan langkah-langkah kegiatan setiap pertemuan. Pada dasarnya, langkah-langkah kegiatan memuat unsur kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Langkah-langkah minimal yang harus dipenuhi pada setiap unsur kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

##### a) Kegiatan pendahuluan

Memusatkan perhatian peserta didik pada apa yang akan dibelajarkan, dengan cara menunjukkan benda yang menarik, memberikan ilustrasi, membaca berita di surat kabar, menampilkan slide animasi dan sebagainya. Memberikan persepsi awal kepada peserta didik tentang materi yang akan diajarkan. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan disampaikan,

biasanya berkaitan dengan kajian ilmu yang akan dipelajari. Acuan dapat berupa penjelasan materi pokok dan uraian materi pelajaran secara garis besar.

b) Kegiatan inti

Berisi langkah-langkah sistematis yang dialui peserta didik untuk dapat mengkonstruksi ilmu sesuai dengan kerangka pemikiran masing-masing. langkah-langkah tersebut disusun sedemikian rupa agar peserta didik dapat menunjukkan perubahan perilaku sebagaimana yang dituangkan pada pembelajaran dan indikator. Untuk memudahkan, biasanya kegiatan ini dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKS), baik yang berjenis cetak atau mencetak.

c) Kegiatan penutup

Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat rangkuman atau kesimpulan. Guru memeriksa hasil belajar peserta didik. Dapat dengan memberikan tes tertulis atau tes lisan atau meminta peserta didik untuk mengulang kembali simpulan yang telah disusun atau dalam bentuk tanya jawab dengan mengambil kurang lebih 25 % peserta didik sebagai sampelnya. Kemudian memberikan arahan tindak lanjut pembelajaran, dapat berupa kegiatan di luar kelas, di rumah atau tugas sebagai bagian remedial atau pengayaan.

Langkah-langkah pembelajaran dimungkinkan disusun dalam bentuk seluruh rangkaian kegiatan, sesuai dengan karakteristik model pembelajaran yang dipilih, menggunakan urutan sintaks sesuai dengan modelnya. Oleh karena itu,

kegiatan pendahuluan atau pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup tidak harus ada dalam setiap pertemuan.

6) Memilih sumber belajar

Pemilihan sumber belajar mengacu pada rumusan yang ada dalam silabus yang dikembangkan. Sumber belajar mencakup sumber perujukan, lingkungan, media, narasumber, alat, dan bahan. Sumber belajar dituliskan secara lebih operasional, dan bisa langsung dinyatakan bahan ajar apa yang digunakan.

7) Menentukan penilaian

Penilaian dijabarkan sesuai dengan jenis penilaian, bentuk instrumen, dan teknik instrumen yang dipakai yang dianggap sesuai dengan tujuan yang ingin di capai.

### **3. Penilaian**

Penilaian adalah hasil kegiatan menilai. Dalam pengetahuan umum menilai berarti membuat suatu keputusan terhadap sesuatu dengan menggunakan ukuran baik-buruk. Dengan demikian penilaian senantiasa bersifat kualitatif. Dalam bidang pendidikan, penilaian lazim diartikan kegiatan pengumpulan berbagai informasi secara berkesinambungan mengenai proses dan hasil belajar peserta didik pada suatu periode tertentu, misalnya selama satu semester. Adapun unsur pokok penilaian selain mencakup kegiatan pengukuran mencakup pula unsur-unsur: 1). Ada standar yang dijadikan pembanding, 2). Ada proses perbandingan antara hasil pengukuran dengan standar, 3). Ada hasil penilaian yang bersifat

kualitatif<sup>20</sup>. Dalam pembelajaran di sekolah atau khususnya di kelas, guru adalah pihak yang paling bertanggung jawab atas hasilnya. Dengan demikian, guru patut dibekali dengan ilmu yang mendukung tugasnya. Dalam hal ini, guru bertugas mengukur apakah siswa sudah menguasai ilmu yang dipelajari oleh siswa atas bimbingan guru sesuai dengan tujuan yang dirumuskan.

Penilaian autentik perlu dilakukan terhadap keseluruhan kompetensi yang telah dipelajari peserta didik melalui kegiatan pembelajaran. Ditinjau dari dimensi kompetensi yang ingin dicapai, domain yang perlu dinilai meliputi domain kognitif, domain afektif dan domain psikomotorik.

a. Domain kognitif

Domain kognitif meliputi hal-hal berikut ini.

- 1) Tingkat hafalan, mencakup kemampuan menghafal verbal atau menghafal paraphrase materi pembelajaran berupa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur.
- 2) Tingkat pemahaman, meliputi kemampuan membandingkan 9 menunjukkan persamaan dan perbedaan), mengidentifikasi karakteristik, menggeneralisasi, dan menyimpulkan.
- 3) Tingkat aplikasi, mencakup kemampuan menerapkan rumus, dalil atau prinsip terhadap kasus-kasus nyata yang terjadi di lapangan.
- 4) Tingkat analisis meliputi kemampuan mengklasifikasi, menggolongkan, merinci, mengurai suatu objek.

---

<sup>20</sup> Baego Ishak dan Syamsuduha, *Evaluasi Pendidikan*, Makassar : Alauddin Press, 2010), h.4.



- 5) Tingkat sintesis meliputi kemampuan memadukan berbagai unsur atau komponen, menyusun, membentuk bangunan, mengarang, melukis, menggambar, dan sebagainya.
- 6) Tingkat evaluasi/ penilaian mencakup kemampuan menilai terhadap objek studi dengan menggunakan kriteria tertentu.

Untuk mengukur penguasaan kognitif dapat digunakan tes lisan di kelas, tes tertulis, dan portofolio. Portofolio merupakan kumpulan dari tugas-tugas peserta didik. Tujuannya adalah untuk mengukur kemampuan membaca dan menulis yang lebih luas, peserta didik menilai kemajuannya sendiri, dan menilai sejumlah karya peserta didik. Dengan kata lain, semua tugas yang dikerjakan peserta didik dikumpulkan dan di akhir satu unit program pembelajaran diberikan penilaian. Dalam menilai dilakukan diskusi antara siswa dan guru untuk menentukan skornya. Prinsip penilaian portofolio adalah peserta didik dapat melakukan penilaian sendiri kemudian hasilnya dibahas. Karya yang dinilai meliputi hasil ujian, tugas mengarang, atau mengerjakan soal. Jadi, portofolio merupakan alat pengukuran dengan melibatkan peserta didik untuk menilai kemajuannya berkaitan dengan mata pelajaran tertentu.

#### b. Domain psikomotor

Domain psikomotor meliputi hal-hal berikut.

- 1) Tingkat penguasaan gerakan awal berisi kemampuan peserta didik dalam menggerakkan sebagian anggota badan.

- 2) Tingkat gerakan semirutin meliputi kemampuan melakukan atau menirukan gerakan yang melibatkan seluruh anggota badan.
- 3) Tingkat gerakan rutin birisi kemampuan melakukan gerakan secara menyeluruh dengan sempurna dan sampai pada tingkat otomatis.

Atas penilaian yang digunakan untuk mengukur domain psikomotor adalah tes penampilan atau kinerja (*performance* yang telah dikuasai peserta didik, seperti:

- 1) *Tes paper and pencil*. Walaupun bentuknya seperti tes tertulis, tetapi sasarannya adalah kemampuan peserta didik dalam menampilkan karya, misalnya berupa desain alat, desain grafis, dan sebagainya.
- 2) Tes identifikasi. Tes ini ditujukan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi sesuatu. Misalnya, menemukan bagian yang rusak atau atau tidak berfungsi dari suatu alat.
- 3) Tes simulasi. Tes ini dilakukan jika tidak ada alat yang sesungguhnya yang dapat dipakai untuk memperagakan penampilan peserta didik. Dengan demikian, melalui simulasi peserta didik tetap dapat dinilai, apakah dia sudah menguasai keterampilan dengan bantuan peralatan tiruan atau memperagakan seolah-olah menggunakan suatu alat.

- 4) Tes petik kerja (*work sample*). Tes ini dilakukan dengan alat yang sesungguhnya. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah peserta didik sudah menguasai atau terampil menggunakan alat tersebut.

Tes penampilan atau perbuatan, baik berupa tes identifikasi, tes simulasi maupun unjuk kerja datanya dapat diperoleh dengan menggunakan daftar cek (*check list*) ataupun skala penilaian (*ratingscale*). Daftar cek lebih praktis jika digunakan untuk menghadapi subjek dalam jumlah yang lebih besar, atau jika perbuatan yang dinilai memiliki resiko tinggi. Skala penilaian cocok untuk menghadapi peserta didik dengan jumlah terbatas.

#### c. Domain afektif

Berkenaan dengan ranahh afektif, ada dua hal yang harus dinilai. Pertama, kompetensi afektif yang ingin dicapai dalam pembelajaran meliputi tingkatan pemberian respons, apresiasi, penilaian, dan internalisasi. Kedua, sikap dan minat peserta didik terhadap pelajaran bias positif, bias negatif, atau netral. Hal ini tidak dapat dikategorikan benar atau salah. Peserta didik terhadap mata pelajaran, serta mengubah sikap peserta didik, dari sikap negatif ke sikap positif. Beberapa jenis skala sikap dapat digunakan, antara lain skala Likert, skala Thurstone, dan skala perbedaan semantik untuk mengetahui sikap terhadap sesuatu, baik berupa mata pelajaran ataupun kegiatan. Skala Bogardus untuk mengetahui sikap sosial peserta didik. Skala Chapin untuk mengetahui tingkat keterlibatan peserta didik dalam organisasi.

Adapun tingkat domain afektif yang dinilai adalah kemampuan peserta didik dalam:

- 1) Memberikan respon atau reaksi terhadap nilai-nilai yang dihadapkan kepadanya.
- 2) Menikmati atau menerima nilai, norma serta objek yang mempunyai nilai etika dan estetika.
- 3) Menilai (*valuing*) ditinjau dari segi baik-buruk, adil tidak adil, indah-tidak indah terhadap objek studi.
- 4) Menerapkan atau mempraktekkan nilai, norma, etika dan estetika dalam perilaku kehidupan sehari-hari.

Penilaian perlu pula dilakukan terhadap daya Tarik, minat, motivasi, ketekunan belajar, dan sikap peserta didik terhadap mata pelajaran tertentu beserta proses pembelajarannya<sup>21</sup>.

#### **4. Praktikum**

Praktikum biasanya dilaksanakan di suatu tempat yang dinamakan laboratorium. “Laboratorium ialah suatu tempat dilakukannya percobaan dan penelitian. Tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka, kebun misalnya. Pengertian terbatas laboratorium ialah suatu ruangan yang tertutup dimana percobaan dan penelitian dilakukan”<sup>22</sup>. Praktikum idealnya dilakukan di laboratorium karena praktikum tersebut mengharuskan

---

<sup>21</sup> Zainal Arifin, evaluasi pembelajaran ( cet. V; Bandung : pt remaja rosdakarya, 2013), h.180.

<sup>22</sup> M. Prajonto Utomo, “*Pengelolaan Praktikum di Laboratorium Kimia SMA/MA*”(Makalah Disampaikan pada Kegiatan PPM Kerjasama yang berjudul Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Kimia Bagi Guru/Pengelola Laboratorium SMA/MA Kabupaten Bantul, Yogyakarta pada tanggal 13 November 2009), h. 2.

menggunakan alat-alat yang tidak bisa ditempatkan di dalam kelas, khususnya pada mata pelajaran kimia dan mata pelajaran IPA yang lainnya. Sebagaimana bahwa “Laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran IPA secara praktek yang memerlukan peralatan khusus yang tidak mudah dihadirkan di ruang kelas”<sup>23</sup>.

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan praktikum sebagai salah satu proses pembelajaran menurut Utomo dan Ruijter adalah :

a. Keterampilan kognitif yang tinggi :

- 1) Melatih agar teori dapat dimengerti.
- 2) Agar segi-segi teori yang berlainan dapat diintegrasikan.
- 3) Agar teori dapat diterapkan kepada problema yang nyata.

b. Keterampilan afektif :

- 1) Belajar merencanakan kegiatan secara mandiri.
- 2) Belajar bekerja sama.
- 3) Belajar mengkomunikasikan informasi mengenai bidangnya.

c. Keterampilan psikomotor :

- 1) Belajar memasang peralatan sehingga benar-benar berfungsi dan dapat digunakan.
- 2) Belajar memakai peralatan dan instrumen tertentu <sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> M. Prajonto Utomo, “*Pengelolaan Praktikum di Laboratorium Kimia SMA/MA*” (Makalah Disampaikan pada Kegiatan PPM Kerjasama yang berjudul Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Kimia Bagi Guru/Pengelola Laboratorium SMA/MA Kabupaten Bantul, Yogyakarta pada tanggal 13 November 2009), h. 2.

<sup>24</sup> Togi Parsaroan, “Penerapan Metode Praktikum Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Dalam Pokok Bahasan Asam dan Basa di SMP”. (online) (<http://pascaldaddy512.wordpress.com/2008/12/07/penelitian/>) (30 oktober 2016), h. 5.

### C. Pendekatan Starter Eksperimen (PSE)

Proses pembelajaran yang diharapkan optimal tentunya mempertimbangkan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan komponen – komponen sistem pembelajaran yang ada. Salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok untuk kegiatan praktikum adalah Pendekatan Starter Eksperimen (PSE), atau diartikan sebagai pendekatan percobaan awal. Secara garis besar, dalam model starter eksperimen menyajikan suatu kegiatan eksperimen atau percobaan sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran. “*Starter Experiment Approach (SEA) which is designed to introduce every new science or mathematics topic or concept using a starter experiment to generate discussion and engage the students*”, artinya pendekatan starter eksperimen didesain untuk memperkenalkan tiap – tiap konsep atau topik matematika dan sains yang baru dengan menggunakan suatu percobaan awal untuk menghasilkan kegiatan diskusi yang melibatkan para siswa<sup>25</sup>.

Pembelajaran PSE merupakan pendekatan pembelajaran yang menetengahkan gejala alam sebagai percobaan awal yang berfungsi sebagai media bagi anak melatih keterampilan melakukan pengamatan. Percobaan Awal PSE merupakan pendekatan komprehensif untuk pengajaran IPA yang mencakup berbagai strategi pembelajaran yang biasanya diterapkan terpisah dan berorientasi terhadap ketrampilan proses<sup>26</sup>.

---

<sup>25</sup> Septimi Kitta, *Enhancing Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge And Skills in Tanzania* (Tanzania : PrintPartners Ipskamp, 2004), h. 23.

<sup>26</sup>Conny Semiawan, *Pendekatan Ketrampilan Proses* (Jakarta : PT Gramedia., 1986), h. 16.



Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, siswa secara berturut-turut dilatih untuk merumuskan masalah, merumuskan jawaban sementara dari masalah yang dirumuskan (hipotesis), mendesain percobaan, melakukan percobaan, dan melaporkan hasil percobaan. Hasil pengamatan yang dimaksud adalah pengamatan yang dilakukan selama kegiatan PSE atau percobaan awal berlangsung. Hasil pengamatan tersebut, selanjutnya siswa akan merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan ujian percobaan dan melaporkan hasil yang didapatkan dari percobaan yang telah dilakukan<sup>27</sup>.

Setiap tahapan PSE disertai kegiatan diskusi kelas untuk mengklarifikasi tahapan yang telah dilakukan. Untuk melangkah ke tahap selanjutnya, dilakukan jika tahapan sebelumnya telah dipahami. Guru adalah manajer dan fasilitator, siswa adalah individu aktif dalam tiap tahap pembelajaran<sup>28</sup>.

Tahapan dalam pembelajaran melalui pendekatan starter eksperimen yaitu :

#### 1) Percobaan Awal

Bertujuan untuk membangkitkan rasa ingin tahu, dan menghubungkan konsep yang akan dipelajari dengan alam lingkungannya. Oleh karena itu PSE sedapat mungkin diambil langsung dari alam sekeliling yang sedang menggejala.

#### 2) Pengamatan

---

<sup>27</sup> I Wayan Subagia , Masalah-Masalah Penerapan Model Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) Dalam Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar (IKIP Negeri Singaraja: *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, vol. 35 No. 4 ( 2003), h. 3.

<sup>28</sup> I Wayan Subagia , Masalah-Masalah Penerapan Model Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) Dalam Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar (IKIP Negeri Singaraja: *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, vol 35, No. 4 ( 2003), h. 3.

Pengamatan terhadap suatu objek merupakan langkah pertama dari siklus IPA (*science cycle*). Pengamatan kreatif ini perlu dilatih karena siswa dalam melakukan pengamatan lebih sering melakukan pengamatan yang tanpa makna. Pengamatan seperti ini kurang menguntungkan dan tidak mencerminkan kreatifitas siswa. Oleh karena itu siswa dilatih melakukan pengamatan kreatif terhadap gejala yang ditunjukkan oleh PSE.

### 3) Rumusan Masalah

Yaitu membantu siswa merumuskan dugaan. Berdasarkan pengamatan masalah dirumuskan sedemikian rupa agar mengarah pada konsep yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Masalah hendaknya dirumuskan dengan kata tanya yang bersifat terbuka.

### 4) Dugaan Sementara

Siswa diminta mengajukan dugaan mereka terhadap masalah yang telah dirumuskan, secara bebas. Perumusan dugaan oleh siswa sangat membantu siswa untuk mengemukakan prakonsepsinya. Benar tidaknya dugaan yang dikemukakan akan dibuktikan sendiri melalui percobaan pengujian.

### 5) Percobaan Pengujian

Percobaan pengujian disusun untuk membuktikan dugaan sementara dari masalah yang telah dirumuskan. Merancang percobaan pengujian guru perlu memberi arahan agar percobaan yang dilakukan siswa tidak jauh menyimpang.

### 6) Penyusunan Konsep

Berdasarkan temuan yang ada siswa secara bersama-sama diajak menyusun konsep. Penyusunan konsep siswa dibawa kearah situasi konflik

antara apa yang mereka pikirkan dengan apa yang telah mereka observasi. Selanjutnya melalui diskusi, siswa dibawa kearah pemikiran yang benar dan meninggalkan pemahamannya yang salah. Penyempurnaan susunan konsep dapat dibantu oleh guru.

#### 7) Menarik Kesimpulan

Setelah diskusi penyusunan konsep, guru membimbing siswa untuk menarik suatu kesimpulan. Proses penarikan kesimpulan tidak hanya berdasar apa yang telah diperoleh dari pengamatan langsung tetapi juga melibatkan sumber informasi lain seperti buku-buku fisika dan jurnal yang relevan dengan konsep yang sedang di pelajari.

#### 8) Penerapan konsep

Kemampuan siswa menerapkan konsep dalam situasi lain merupakan salah satu bentuk keberhasilan proses pembelajaran yang memberikan indikasi bahwa siswa telah memahami konsep secara komprehensif<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> , Endah Susilowati, “Pengaruh Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Percobaan Awal (Starter Experiment Approach) Pada Pokok Bahasan Alat Optik Terhadap Hasil Pembelajaran Fisika Kelas VIII SMP Negeri 4 Pati Tahun Ajaran 2009/2010 ” (*Skripsi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI, Semarang, 2010*), h. 7.

Tahap pembelajaran starter eksperimen dapat digambarkan melalui bagan berikut :



Gambar 2.1 Tahap-tahap pembelajaran starter eksperimen  
(Sumber : Alimatul Farizal, 2011)

Kelebihan pembelajaran starter eksperimen secara umum yaitu berperan sebagai model pembelajaran yang memberikan suasana baru, tidak monoton dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis starter eksperimen dapat menarik minat siswa untuk belajar sains atau IPA, meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa, menjadikan siswa terbiasa untuk bersikap ilmiah. Sedangkan kelemahannya yaitu dibutuhkannya banyak waktu untuk melaksanakan pembelajaran starter eksperimen, siswa yang sama sekali tidak tertarik dengan pembelajaran ini menuntut guru untuk bekerja keras sebagai motivator disamping harus berperan sebagai manajer dan fasilitator dalam pembelajaran ini. Serta

kurang tersedianya penuntun praktikum yang sesuai dengan model pembelajaran starter eksperimen.

#### **D. Penelitian dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran**

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut<sup>30</sup>

Penelitian dan pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Sehingga dapat dikatakan penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang secara khusus berpusat pada pembuatan suatu produk baru yang merupakan hasil dari pengembangan produk lama, secara keseluruhan, prosedur-prosedur dalam metode ini akan melahirkan suatu produk yang lebih baik dari produk sebelumnya, sebagaimana yang disinggung salah satu sumber di atas yaitu efektif<sup>31</sup>.

Hasil pengembangan suatu produk diharapkan lebih efektif dari yang produk sebelumnya. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Cet. XVI; Bandung : Alfabeta, 2013), h. 407.

<sup>31</sup> Endah Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. (Cet.I; Bandung : Alfabeta., 2011), h. 161.

<sup>32</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Cet. XVI; Bandung : Alfabeta, 2013), h. 407.

Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik. Menurut Gay, Mills, dan Airasian dalam bidang pendidikan tujuan utama penelitian dan pengembangan bukan untuk merumuskan atau menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk-produk yang efektif untuk digunakan di sekolah-sekolah<sup>33</sup>. Sedangkan di sisi lain mengemukakan bahwa produk penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan dapat berupa model, media, peralatan, buku, modul alat evaluasi, dan perangkat pembelajaran; kurikulum, kebijakan sekolah, dan lain-lain<sup>34</sup>.

produk-produk dikembangkan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan tertentu dengan spesifikasi yang detail. Ketika menyelesaikan, produk dites di lapangan dan direvisi sampai suatu tingkat efektivitas awal tertentu tercapai. Walaupun siklus penelitian dan pengembangan sesuatu yang mahal, tetapi menghasilkan produk berkualitas yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan bidang pendidikan<sup>35</sup>.

Desain pengembangan produk dan program pembelajaran dipandang oleh banyak orang menjadi jantung dari bidang desain dan teknologi pembelajaran. Maka dari itu metode penelitian dan pengembangan menjadi jalan yang pas untuk memajukan dan meningkatkan kualitas produk, khususnya di bidang pendidikan. Namun keadaan sesungguhnya, metode penelitian ini masih sangat kurang

---

<sup>33</sup> Emzir, *Metodologi penelitian pendidikan kuantitatif dan kualitatif* (Cet.VI; Jakarta : Rajawali, 2007 ), h. 263.

<sup>34</sup> Endah Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. (Cet.I; Bandung : Alfabeta, 2011.), h. 161.

<sup>35</sup> Emzir, *Metodologi penelitian pendidikan kuantitatif dan kualitatif* (Cet. VI; Jakarta : Rajawali, 2001), h. 263.



dimanfaatkan di bidang pendidikan, lebih banyak diaplikasikan di kegiatan-kegiatan industri, misalnya elektronik<sup>36</sup>.

Penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang administrasi, pendidikan dan sosial lainnya masih rendah. Padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan melalui *research and development*<sup>37</sup>.

### **E. Model Pengembangan Plomp**

Metode penelitian dan pengembangan terdapat berbagai jenis model pengembangan. Beberapa diantaranya yaitu model pengembangan *Brogg & Gall*, model *ADDIE*, model *4D Thiagarajan*, model *Degeng*, model *Plomp*, model *Dick and Carey*, model *Hanafin and Peck*, dan model *Kemp*. Setiap model pengembangan tersebut memiliki karakteristiknya masing-masing. Pada penelitian dan pengembangan penuntun praktikum ini dipilih model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp berorientasi pada produk yang akan dikembangkan. Model Plomp mendeskripsikan tahapan siklus R & D di pengembangan pendidikan dalam lima tahapan yaitu (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi/konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) fase implementasi<sup>38</sup>.

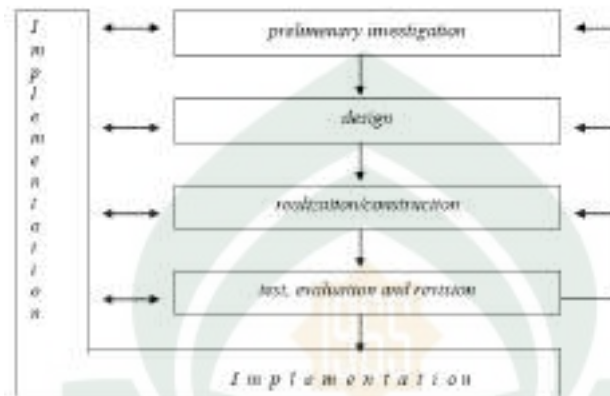
---

<sup>36</sup> Emzir, *Metodologi penelitian pendidikan kuantitatif dan kualitatif* (Cet. VI; Jakarta : Rajawali, 2007), h. 264.

<sup>37</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Cet.XVI; Bandung : Alfabeta, 2011), h. 408.

<sup>38</sup> Ramli Basri, " Pengembangan Buku Siswa Beranahhhlogi Bagi Siswa kelas X SMAN 1 Bontolempangan Kab. Gowa " (*Skripsi FMIPA UNM Makassar, Makassar, 2012*), h. 25.

Kelima tahap tersebut, digambarkan oleh Plomp melalui sebuah bagan yang menggambarkan hubungan antara tiap tahap dalam model pengembangan Plomp, berikut bagannya :



Gambar 2.2 Model Umum untuk Memecahkan Masalah Bidang Pendidikan  
(Sumber: Plomp dalam Sekarsari, 2012)

Keterangan:



Kegiatan pengembangan



Alur kegiatan tahap pengembangan



Arah kegiatan timbal balik antara tahapan pengembangan dan implementasi model-model pembelajaran yang sedang berlangsung.



Siklus kegiatan pengembangan

#### a. Fase investigasi awal (*Preliminary Investigation*)

Hal pertama yang dilakukan pada model pengembangan Plomp adalah melakukan investigasi awal terhadap masalah pendidikan yang terjadi. Dalam proses desain, mengetahui masalah yang terjadi adalah kunci utama. Masalah adalah kesenjangan antara harapan dan kenyataan.

Masalah dapat diartikan sebagai penyimpangan antara yang seharusnya dengan apa yang benar-benar terjadi, antara teori dengan praktek, antara aturan dengan pelaksanaan, antara rencana dengan pelaksanaan<sup>39</sup>. Jika masalah diartikan sebagai kesenjangan atau penyimpangan, maka hal mula – mula yang dilakukan adalah menyelidiki penyebab kesenjangan tersebut. Proses penyelidikan inilah yang diartikan sebagai *Preliminary Investigation* atau investigasi awal. Istilah *preliminary investigation* juga biasa diartikan analisis kebutuhan atau analisis masalah<sup>40</sup>.

#### **b. Fase desain (*Design*)**

Fase desain, pemecahan masalah atau solusi didesain, mulai dari definisi masalah. Berangkat dari masalah yang diselidiki pada investigasi awal, maka akan didesain pemecahan atau solusi dari masalah tersebut. Plomp mengemukakan “*Characteristic activities in this phase are the generation of alternative (part) solutions and comparing and evaluating these alternatives, resulting in the choice of the most promising design or blue print for the solution*”. Artinya karakteristik aktivitas dalam fase ini adalah generasi dari solusi – solusi alternatif, membandingkan dan mengevaluasi alternatif tersebut, menghasilkan pilihan desain yang paling dipromosikan atau disebut sebagai cetak biru untuk solusi<sup>41</sup>.

#### **c. Fase realisasi / konstruksi (*Realization / Construction*)**

Fase atau tahap ini, desain pemecahan masalah direalisasikan. Desain yang merupakan rancangan kerja atau rencana kerja yang telah disusun, direalisasikan

---

<sup>39</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Cet. XV; Bandung : Alfabeta, 2011), h. 410.

<sup>40</sup> Ayu Sekarsari, “Pengembangan Bahan Ajar Student Worksheet Biology Berintegrasi Kurikulum Cambridge Bagi Siswa SMAN 1 Makassar”, *Skripsi* (FMIPA UNM, Makassar, 2012), h. 5.

<sup>41</sup> Ayu Sekarsari, “Pengembangan Bahan Ajar Student Worksheet Biology Berintegrasi Kurikulum Cambridge Bagi Siswa SMAN 1 Makassar”, *Skripsi* (FMIPA UNM, Makassar, 2012), h. 5.

untuk menemukan pemecahan atau jalan keluar dari masalah pendidikan. Plomp mengatakan :

*“In fact, the design is a written out or worked out plan which forms the departure point for the phase in which the solution is being realized or made. This is often entail construction or production activities such as curriculum development or the production of audio-visual material.”*

Artinya berdasarkan fakta, desain adalah rencana tertulis atau rencana kerja yang mana titik keberangkatan untuk tahap ini adalah direalisasikannya atau dibuatnya solusi (pemecahan masalah). Kebanyakan diakhiri dengan kegiatan konstruksi atau aktivitas produksi, seperti pengembangan kurikulum, proses produksi bahan audio – visual<sup>42</sup>.

#### **d. Fase tes, evaluasi, dan revisi (*Test, Evaluation and Revision*)**

Desain rencana kerja atau rencana tertulis yang telah direalisasikan, idealnya perlu diuji, dievaluasi, direvisi. Proses dalam tahap ini untuk mengetahui hasil desain yang telah direalisasikan.) menyebutkan “Pemecahan yang dikembangkan harus diuji dan dievaluasi dalam praktik”. Plomp dan van Volde dalam Sekarsari (2012) menyatakan *“Without evaluation it can not be determined whether a problem has been solved satisfactorily, in other words, whether the desired situation, as described in the definite formulation of the problem, has been reached”*. Artinya tanpa evaluasi, tidak dapat ditentukan apakah masalah telah terselesaikan dengan memuaskan. Dengan kata lain, apakah situasi yang diinginkan. Sebagaimana yang telah dideskripsikan pada perumusan masalah, telah dicapai<sup>43</sup>. Kegiatan revisi dilakukan apabila ditemukan kelemahan – kelemahan atau kekurangan dari desain rencana kerja atau rencana tertulis. Revisi

---

<sup>42</sup> Ayu Sekarsari, “Pengembangan Bahan Ajar Student Worksheet Biology Berintegrasi Kurikulum Cambridge Bagi Siswa SMAN 1 Makassar”, *Skripsi* (FMIPA UNM, Makassar, 2012), h. 6.

<sup>43</sup> Ayu Sekarsari, “Pengembangan Bahan Ajar Student Worksheet Biology Berintegrasi Kurikulum Cambridge Bagi Siswa SMAN 1 Makassar”, *Skripsi* (FMIPA UNM, Makassar, 2012), h. 8.

produk dilakukan apabila terdapat kekurangan dalam pemakaian di lembaga pendidikan yang lebih luas <sup>44</sup>.

#### **e. Fase implementasi (*Implementation*)**

Plomp mengatakan “*solutions have to be introduced, in other words, have to be implemented*”. Artinya solusi harus diperkenalkan, dengan kata lain, harus diimplementasikan. Perlu diperhatikan, solusi atau pemecahan masalah adalah sudah tentu solusi yang teruji, tidak lagi memiliki kelemahan dalam pelaksanaannya. Atau setidaknya dapat menutupi kelemahan – kelemahan terhadap desain pemecahan masalah sebelumnya<sup>45</sup>.

Fase implementasi dapat berupa keadaan yang berlangsung saat penelitian, khususnya di lokasi dan lingkungan penelitian. Fase-fase lainnya berlangsung atau dilaksanakan dengan memperhatikan situasi dan kondisi yang ada dan terjadi di lapangan.<sup>46</sup> Implementasi dilakukan jika pemecahan masalah atau solusi telah diuji berkali, proses yang berkali dimaksudkan untuk mendapatkan keefektifan dalam pemakaian atau pelaksanaannya. Implementasi berkaitan dengan pembuatan produk massal. “Bila produk yang berupa metode mengajar baru tersebut telah dinyatakan efektif dalam beberapa kali pengujian, maka metode mengajar baru tersebut dapat diterapkan pada setiap lembaga pendidikan.”<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Cet. ,Bandung : Alfabeta, 2011), h. 425.

<sup>45</sup> Ayu Sekarsari, “Pengembangan Bahan Ajar Student Worksheet Biology Berintegrasi Kurikulum Cambridge Bagi Siswa SMAN 1 Makassar” *Skripsi* (FMIPA UNM, Makassar, 2012), h. 9.

<sup>46</sup> Ayu Sekarsari, “Pengembangan Bahan Ajar Student Worksheet Biology Berintegrasi Kurikulum Cambridge Bagi Siswa SMAN 1 Makassar” *Skripsi* (FMIPA UNM, Makassar, 2012), h. 9.

<sup>47</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Cet. XV; Bandung : Alfabeta, 2012), h. 426.

## ***F. Materi Sistem Pencernaan***

Bahan makanan yang kita makan belum dapat dimanfaatkan oleh sel-sel tubuh manakala makanan tersebut belum mengalami proses pencernaan (*digesti*), kecuali air, vitamin dan mineral. Bahan makanan mengandung unsur-unsur yang diperlukan oleh tubuh kita antara lain: 1. Karbohidrat yang dapat dibedakan menjadi glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ), glikogen ( $C_6H_{10}O_5$ ), pati (amilum, starch) dan molekul sangat panjang (selulose). 2. Lemak dibedakan menjadi asam lemak, gliserol, lipoprotein, dan kolesterol. 3. Protein dapat dibedakan menjadi protein sederhana, peptida, asam nukleat (DNA dan RNA) dan asam amino. 4. Air, dapat dibedakan menjadi air yang didapat secara langsung dari air minum atau air yang berasal dari makanan yang mengandung air dan yang diproduksi oleh sel tubuh pada proses pembakaran seluler. 5. Vitamin dapat dibedakan menjadi kelompok vitamin yang larut lemak (ADEK) dan larut air (B, C). 6. Mineral dibedakan menjadi natrium, kalium, klorida, iodium dan zat besi.

### ***1. Pengertian Digesti***

*Digesti* (pencernaan) adalah proses pemecahan zat-zat makanan sehingga dapat diabsorpsi oleh saluran pencernaan. Proses *digesti* meliputi: (1) pengambilan makanan (*prehensi*), (2) memamah (*mastikasi*), (3) penelanan (*deglutisi*), (4) pencernaan (*digesti*), dan (5) pengeluaran sisa-sisa pencernaan (*egesti*). Berdasarkan proses pencernaannya dapat dibedakan menjadi *digesti* makanan secara mekanis, enzimatis, dan mikrobiotis. Hasil akhir proses pencernaan adalah terbentuknya molekul-molekul atau partikel-partikel makanan yakni glukosa, asam lemak, dan asam amino yang siap diserap (*absorpsi*) oleh



mukosa saluran pencernaan. Selanjutnya, partikel-partikel makanan tersebut dibawa melalui sistem sirkulasi (*transportasi*) untuk diedarkan dan digunakan oleh sel-sel tubuh sebagai bahan untuk proses metabolisme (*assimilasi*) sebagai sumber tenaga (energi), zat pembangun (struktural), dan molekul-molekul fungsional (hormon, enzim) dan keperluan tubuh lainnya.

## 2. Sistem *Digesti*

Sistem *digesti* tersusun atas saluran *digesti* dan kelenjar *digesti*.

### a. Saluran *digesti* pada manusia

Saluran *digesti* tersusun atas:

#### 1) Mulut (rongga mulut)

Di rongga mulut terdapat gigi (gerigi) yang berfungsi untuk menyobek, mengunyah zat-zat makanan secara mekanis sehingga menjadi zat-zat yang lebih kecil dan memudahkan bekerjanya enzim pencernaan. Di rongga mulut terdapat bibir, lidah dan *palatum* (langit-langit) untuk membantu penguyahan zat makanan, dan penelanan zat makanan. Di rongga mulut terdapat muara kelenjar air liur (*saliva*) yang mengandung enzim *ptyalin* (*amilase*).

#### 2) Faring (*Pharynx*)

Merupakan persilangan antara saluran makanan dan saluran udara. *Epiglottis* berperan sebagai pengatur (*klep*) kedua saluran tersebut. Pada saat menelan makanan saluran udara ditutup oleh *epiglottis* dan sebaliknya jika sedang menghirup nafas.

#### 3) *Esofagus* (kerongkongan)

Sebagai saluran panjang berotot (*muskuler*) yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung. Pada batas antara *esophagus* dengan lambung terdapat *sphincter esophagii* yang berfungsi mengatur agar makanan yang sudah masuk ke dalam lambung tidak kembali ke *esophagus*.

#### 4) *Gastrium* (lambung)

Di lambung, makanan ditampung, disimpan dan dicampur dengan asam lambung, lendir dan pepsin. Mukosa lambung banyak mengandung kelenjar pencernaan. Kelenjar pada bagian *pilorika* dan *kardiaka* menghasilkan lendir. Kelenjar pada *fundus* terdapat sel *parietal* (*oxyntic cell*) menghasilkan HCl, dan *chief cell* menghasilkan pepsinogen. Proses digesti di lambung meliputi: 1) Pencernaan pada lambung sebatas pada protein, sangat sedikit lemak, dan karbohidrat. Absorpsi zat-zat tertentu seperti alkohol dan obat-obatan. 2) Makanan setelah melewati lambung menjadi dalam bentuk bubur makanan (*chyme*). Dengan mekanisme dorongan dari otot lambung *chyme* menuju ke usus dua belas jari (*duodenum*).

#### 5) *Intestinum tenue* (usus halus)

Usus halus dibedakan menjadi 3 bagian yaitu *duodenum*, *jejunum*, dan *ileum*. Pada duodenum terdapat muara dari *duktus koledokus* dan *duktus pankreatikus*. Cairan empedu dari kantung empedu dikeluarkan lewat duktus koledokus. Cairan pankreas lewat duktus pankreatikus. Cairan pankreas mengandung enzim lipase, amylase, trypsinogen dan chemotrypsinogen. Lipase untuk memecah lemak (setelah diemulsifikasikan oleh empedu) menjadi asam lemak dan gliserol. Amylase untuk memecah amilum menjadi sakarida sederhana.

Jejunum merupakan tempat absorpsi zat-zat makanan. Proses penyerapan (absorpsi) zat-zat makanan meliputi difusi, osmosis, dan transpor aktif. 1) Monosakrida dan asam amino melalui mekanisme difusi fasilitasi. 2) Asam lemak melalui mekanisme difusi biasa. 3) Vitamin melalui mekanisme difusi biasa. 4) Air melalui mekanisme difusi dan osmose. 5) Elektrolit dan mineral melalui mekanisme difusi, dan transport aktif. Ileum Absorpsi melalui villi usus.

#### 6) *Intestinum crassum* (usus besar)

Usus besar terdiri atas caecum dan colon. Caecum berupa kantung-kantung dengan pita (*taenia*) dan *haustra*. Colon dapat dibedakan menjadi colon ascenden (naik), transversal (mendatar), descenden (turun). Usus besar merupakan tempat untuk absorpsi air dan mineral yang tidak terserap di usus halus. Pencernaan secara mikrobiotik oleh bakteri komensal (*E. coli*), menghasilkan gas, dan sintesis vit. K.

#### 7) Rektum

Rektum merupakan kantung yang berfungsi menampung feses. Setelah penuh terjadi perangsangan karena ekstensi (peregangan) dinding rektum sehingga timbul keinginan untuk berak (*defekasi*).

#### 8) Anus

Anus merupakan katup muskuler (*spinchter ani*) berfungsi mengatur pengeluaran tinja. Kelainan saluran pencernaan: 1. Mencret (diare), karena adanya rangsangan yang berlebihan sehingga motilitas usus meningkat. 2. Konstipasi, karena defekasi yang tidak teratur dan sulit.

#### b. Kelenjar Digesti (*Glandula Digestoria*)

### 1) Kelenjar saliva (ludah)

Kelenjar saliva manusia terdiri atas 3 pasang: 1) Kelenjar parotid, terletak di depan telinga, muaranya pada gusi sebelah atas. 2) Kelenjar mandibularis (submaksilaris) terletak di dekat mandibula (rahang bawah), muaranya di bawah lidah. 3) Kelenjar sublingualis, terletak di dasar mulut, muaranya di bawah lidah. Pada kelenjar saliva terdapat 2 jenis sel yaitu: (1) Sel serosa, mensekresikan cairan serous (encer) yang mengandung enzim ptialin (amilase). Amilase berperan mengubah amilum menjadi sakarida sederhana. (2) Sel mukosa, mensekresikan lendir.

### 2) Hati (*Hepar*)

Hepar tersusun atas sel-sel hati yang disebut hepatosit dan membagi hepar dalam lobuli-lobuli. Lobulus hati berbentuk heksagonal, sel-sel parenkim hepar tersusun secara radier (menjari) dengan vena sentralis terletak di tengah. Sel-sel ini berbentuk poligonal, sitoplasma granular dengan tetes-tetes glikogen. Sel hati berperan menghasilkan empedu sebagai hasil ekskresi dan sekresi. Ekskresi karena mengandung pigmen empedu yang selanjutnya dikeluarkan lewat feses dan urine. Sekresi karena mengandung garam empedu untuk mengemulsifikasikan lemak makanan. Garam empedu disintesis dari kolesterol dan asam amino. Berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan (*surfaktan*) butir lemak makanan. Pigmen empedu yaitu bilirubin dan biliverdin berasal dari degradasi hemoglobin. Bilirubin selanjutnya diubah menjadi urobilinogen yang dikeluarkan melalui feses dan urine.

### 3) Pankreas

Pankreas dapat dibedakan menjadi bagian eksokrin dan endokrin. Bagian eksokrin oleh sel-sel acini pankreas berfungsi menghasilkan cairan pencernaan (enzim pencernaan). Bagian endokrin sel-sel *Islet Langerhans* berfungsi menghasilkan hormon. Regulasi sekresi enzim pencernaan pada usus halus bermula dari asam lambung yang menuju ke duodenum, selanjutnya merangsang sekresi hormon sekretin oleh mukosa duodenal. Sekretin merangsang: 1) Asini pankreas (bagian eksokrin) untuk mensekresikan cairan pankreas yang bersifat alkalis (basa) untuk menetralkan asam lambung. 2) Pada saat yang sama chyme merangsang pelepasan hormon pankreosimin dari mukosa duodenum untuk mempengaruhi pankreas mensekresikan enzim digesti. Cairan pankreas mengandung enzim-enzim pencernaan berikut ini: 1) Protease pankreas terdiri atas trypsinogen, dan chemotrypsinogen 2) Amylase pankreas, untuk memecah amilum menjadi sakarida sederhana. 3) Lipase pankreas, untuk memecah lemak (setelah diemulsifikasikan oleh empedu) menjadi asam lemak dan gliserol. 4) Bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ).

#### 4) Kelenjar pada Saluran digesti

Kelenjar pada saluran digesti, sel-sel mukosa gastrum dan usus halus. Permukaan duodenum membentuk lipatan-lipatan disebut villi usus, diantara lipatan tersebut terdapat sel-sel *Kripta Lieberkuhn* yang berperan menghasilkan enzim enterokinase. Enterokinase berperan mengaktifkan trypsinogen menjadi trypsin. Sel sekretori mukosa usus halus mensekresikan cairan yang mengandung enzim pencernaan: 1) Disakaridase, berperan menghidrolisis disakarida menjadi monosakarida. Dibedakan menjadi: maltase, laktase, dan sukrase. 2) Peptidase,

untuk menghidrolisis polipeptida dan dipeptida menjadi as. amino. 3) Lipase usus, berperan menghidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol.<sup>48</sup>



---

<sup>48</sup> Heru Nurcahyo, “*Sistem Pencernaan Makanan (Digesti)*”, h. 1-6, <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/sistdigesti-SMAKIsn2005.pdf>, (4 Agustus 2017)



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### ***A. Jenis Penelitian***

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Pelaksanaan penelitian pengembangan mengikuti model pengembangan Plomp.

#### ***B. Lokasi dan Subyek Penelitian***

Lokasi penelitian berada di SMAN 17 Makassar . Adapun subjek uji coba pada penelitian adalah siswa kelas XI IPA .

#### ***C. Desain Penelitian***

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis starter eksperimen mengacu pada model pengembangan Plomp. Model Plomp terdiri atas lima tahap, tahap – tahap tersebut yaitu : 1) fase investigasi awal (*preliminary investigation*), 2) fase desain (*Design*), 3) fase realisasi /konstruksi (*realization / construction*), 4) fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, revision*), 5) fase implementasi (*implementation*).

#### ***D. Teknik Pengumpulan Data***

##### **1. Lembar validasi**

Lembar validasi perangkat pembelajaran yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas bahan pembelajaran berdasarkan penilaian para validator ahli. Lembar validasi yang digunakan yaitu lembar validasi instrument penelitian berupa RPP, LKS, instrumen penilaian, keterlaksanaan

perangkat pembelajaran, kemampuan guru mengelola pembelajaran, THB dan angket respon peserta didik. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid (lihat pada lampiran A).

## 2. Angket

Data uji kepraktisan di peroleh instrumen penelitian berupa angket keterlaksanaan perangkat pembelajaran, angket kemampuan guru mengelola pembelajaran dan angket respon peserta didik. Data uji kepraktisan diperlukan untuk mengetahui apakah produk hasil penelitian dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas (lihat pada lampiran B).

## 3. Tes Hasil Belajar

Data uji keefektifan diperoleh dari instrumen penelitian berupa butir – butir tes. Data uji keefektifan digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan dapat memberikan hasil sesuai yang diharapkan (lihat pada lampiran C).

## **E. Instrumen Penelitian**

Jenis instrument yang diperlukan untuk mengukur efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah angket dan tes hasil belajar siswa yang dijabarkan sebagai berikut:

### 1. Angket

Angket digunakan untuk penilaian perangkat pembelajaran, yang berisi pernyataan penilaian mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pengembangan perangkat pembelajaran yang dibuat dikatakan valid jika hasil

penilaian validator menunjukkan nilai keseluruhan aspek dan untuk semua aspek minimal berada pada kategori cukup valid. Selain itu angket juga digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon guru dan siswa terhadap pembelajaran. Pemberian angket ini dilakukan setelah kegiatan praktikum berakhir yang selanjutnya akan diisi oleh siswa. Respon siswa juga dapat berupa komentar tentang penuntun praktikum yang digunakan. Hasil (data) dari instrumen ini akan menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran.

## 2. Butir-butir Tes

Instrumen Tes Hasil Belajar digunakan untuk memperoleh informasi (data) tentang penguasaan siswa terhadap materi pokok dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Tes hasil belajar memuat pertanyaan tentang materi pokok yang telah ditentukan (sistem pencernaan) sebanyak 20 butir soal dalam bentuk pilihan ganda (multiple choice) . Siswa yang menjawab dengan tepat diberi skor satu dan siswa yang menjawab salah diberi skor nol. Hasil (data) dari instrumen ini digunakan untuk menentukan keefektifan penggunaan produk yang dikembangkan yang ditinjau dari seberapa banyak nilai siswa yang mencapai nilai ketuntasan kelas. Hasil belajar digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Pembelajaran dikatakan efektif jika minimal 80% siswa tuntas dari KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan ketuntasan individu  $\geq 65\%$ .

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu analisis kevalidan dan keefektifan. Teknik analisis data dari kedua kelompok tersebut merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aminullah<sup>49</sup>, sebagai berikut :

### a. Analisis kevalidan

Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan adalah sebagai berikut:<sup>50</sup>

- 1) Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli ke dalam tabel yang meliputi: aspek(  $\overline{Ai}$  ) dan nilai total (  $\overline{Vij}$  ) untuk masing-masing validator
- 2) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap kriteria dengan rumus :

$$\overline{Ki} = \frac{\sum_{j=1}^n \overline{Vij}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{Ki}$  = rata-rata kriteria ke-i

$\overline{Vij}$  = nilai hasil penilaian terhadap kriteria ke-i oleh validator ke-j

n = banyaknya validator

- 3) Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

---

<sup>49</sup>Aminullah, “*Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Pembahasan Sistem Reproduksi Manusia Dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Kelas XI SMA*” (Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UINAM Makassar, 2013), hal.40.

<sup>50</sup>Nahdaturrugaisiyah, “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa Smp Negeri 24 Makassar*”, Skripsi (Makassar: Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2014), hal. 35

$$\overline{Ai} = \frac{\sum_{j=1}^n \overline{Kij}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{Ai}$  = rata-rata nilai untuk aspek ke-i

$\overline{Kij}$  = rata-rata untuk aspek ke-i kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria

4) Mencari rata-rata total ( $\overline{Va}$ ) dengan rumus:

$$\overline{Va} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{Ai}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{Va}$  = rata-rata total

$\overline{Ai}$  = rata-rata aspek ke-i

n = banyaknya aspek

5) Menentukan kategori validitas setiap kriteria ( $\overline{Ki}$ ) atau rata-rata aspek ( $\overline{Ai}$ ) atau rata-rata total ( $\overline{Va}$ ) dengan kategori validasi yang telah ditetapkan.

Adapun kategori validitas menurut Subana adalah sebagai berikut:<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup>Nahdaturrugaisiyah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar”, hal. 37.

Tabel 3.1: Kriteria Kevalidan

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq V \leq 4$	Sangat valid
$2,5 \leq V < 3,5$	Valid
$1,2 \leq V < 2,5$	Cukup valid
$0 \leq V < 1,5$	Tidak valid

Keterangan :  $V$  = nilai rata-rata kevalidan dari semua validator.<sup>52</sup>

b. Analisis data kepraktisan

Kepraktisan perangkat pembelajaran diukur berdasarkan hasil penilaian dari praktisi (guru mata pelajaran) untuk menyatakan dapat tidaknya produk diterapkan di lapangan berdasarkan persepsi dan pengalamannya. Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kepraktisan adalah sebagai berikut:<sup>53</sup>

- 1) Melakukan rekapitulasi hasil pengamatan pengelolaan pembelajaran.
- 2) Mencari rata-rata total dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_{ij}}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}_i$  = rata-rata total

$\bar{A}_i$  = nilai kriteria ke-i

$n$  = banyaknya kriteria

<sup>52</sup>Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", hal.37.

<sup>53</sup>Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", hal. 38.



- 3) Menentukan kategori keseluruhan kriteria dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan.

Nilai rata-rata dirujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan model sebagai berikut:<sup>54</sup>

Tabel 3.2: Kategori Tingkat Kepraktisan Model

Nilai	Keterangan
$1 \leq V_a < 2$	Sangat Rendah
$2 \leq V_a < 3$	Rendah
$3 \leq V_a < 4$	Sedang
$4 \leq V_a < 5$	Tinggi
$V_a = 5$	Sangat Tinggi

Keterangan :  $V_a$  = nilai rata-rata kepraktisan.<sup>55</sup>

c. Analisis data keefektifan

Keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dianalisis melalui data pengukuran hasil belajar siswa. Pencapaian hasil belajar diarahkan pada pencapaian secara individu. Siswa dikatakan berhasil (tuntas) apabila memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai KKM (Nilai  $\geq$ KKM). Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% siswa mencapai

<sup>54</sup>Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa Smp Negeri 24 Makassar", hal. 38.

<sup>55</sup>Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", hal.38.

nilai tuntas. Data tes hasil belajar siswa dianalisis secara kuantitatif deskriptif.

Berikut adalah tabel pengkategorian hasil belajar siswa.<sup>56</sup>

Tabel 3.3 : Interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa

Nilai	Keterangan
$0 \leq \text{TPS} < 40$	Sangat rendah
$40 \leq \text{TPS} < 60$	Rendah
$60 \leq \text{TPS} < 75$	Sedang
$75 \leq \text{TPS} < 90$	Tinggi
$90 \leq \text{TPS} \leq 100$	Sangat tinggi

Keterangan : TPS = tingkat penguasaan siswa.<sup>57</sup>

<sup>56</sup>Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", h. 39.

<sup>57</sup>Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", hal.39.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### ***A. Hasil Penelitian***

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan kelas XI ini dilakukan beberapa tahapan dengan mengacu pada model pengembangan Plomp. Pengembangan perangkat ini secara sistematis terbagi menjadi 5 (lima) fase, yaitu: 1) fase investigasi awal, 2) fase desain, 3) fase realisasi/konstruksi, 4) fase tes, evaluasi dan revisi dan 5) fase implementasi. Hasil-hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen kelas XI diperoleh sebagai berikut:

##### **1. Deskripsi Tahap Invesstigasi Awal**

###### **a. Analisis Kurikulum**

Pada fase ini dimulai dengan pengumpulan data atau informasi melalui wawancara bebas kepada guru untuk mengetahui perangkat pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut. Setelah wawancara kemudian dilanjutkan untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi disekolah yaitu analisis masalah, analisis perangkat pembelajaran yang digunakan disekolah dan proses pembelajaran yang digunakan.

###### **1) Analisis masalah**

Analisis masalah bertujuan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang sering dihadapi oleh guru dan perlu mendapatkan perhatian yang sangat serius. Dalam pelaksanaan pembelajaran, perangkat yang

digunakan adalah hal utama yang akan mendorong kesuksesan suatu proses pembelajaran.

Berdasarkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan diperoleh bahwa: a) proses pembelajaran yang dilakukan oleh semua guru biologi di SMAN 17 Makassar secara umum, dimana guru masih sibuk berceramah tanpa memberikan waktu kepada peserta didik untuk belajar mandiri, b) guru dalam melakukan penilaian tidak menggunakan panduan penilaian sehingga sulit menilai jawaban peserta didik benar atau salah dan pemberian skor yang tidak efektif, c) guru dalam melakukan proses praktikum tidak memiliki pedoman pelaksanaan praktikum secara khusus dan hanya mendasar pada pengetahuan sederhana saja.

## 2) Analisis materi

Materi yang digunakan yaitu materi uji kandungan zat makanan. Pemilihan materi praktikum ini disebabkan karena materi ini diajarkan pada semester genap dan dasar untuk menerapkan pendekatan starter eksperimen lebih mudah karena sering dijumpai. Materi-materi yang digunakan kemudian dianalisis secara sistematis sesuai dengan konsep dan teori yang telah peserta didik peroleh sebelumnya di dalam kelas kemudian materi praktikum disesuaikan dengan panduan praktikum yang telah dibuat dan mengacu pada penuntun praktikum yang berbasis pendekatan starter eksperimen sesuai dengan standar pendidikan.

Uji zat makanan dengan menentukan kandungan zat-zat yang terkandung dalam berbagai bahan makanan. Adapun aspek pendekatan

starter eksperimen yakni keterampilan peserta didik dalam melakukan percobaan awal dimana siswa diminta untuk mengunyah nasi sebanyak 20 kali kunyahan setelah itu kemampuan siswa dalam membuat rumusan masalah terkait nasi yang dikunyah kemudian membuat hipotesis dan selanjutnya melakukan uji coba.

### 3) Analisis pelaksanaan percobaan perangkat

Dari hasil wawancara bebas yang dilakukan oleh peneliti kepada guru biologi kelas XI IPA 5 bahwa proses pelaksanaan pembelajaran biologi di SMAN 17 Makassar berdasarkan tiga fase yaitu:

- a) Kegiatan Pra-Praktikum merupakan suatu kegiatan peserta didik yang dilakukan sebelum percobaan. Dimana guru melakukan proses pembelajaran secara menoton di dalam ruangan kelas.
- b) Kegiatan aktivitas praktikum merupakan kegiatan praktikum dalam suatu percobaan dan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh setiap peserta didik dalam menggunakan alat dan bahan praktikum. Setelah melakukan praktikum tidak dilakukannya diskusi atau tanya jawab oleh guru.
- c) Kegiatan setelah melakukan praktikum dimana peserta didik menerima kembali proses pembelajaran menoton oleh guru tanpa membahas kembali praktikum yang telah dilakukan.

## 2. Deskripsi Tahap Perancangan

Fase desain (perancangan) merupakan suatu tindakan pemecahan masalah dari setiap permasalahan yang ditemukan dalam fase investigasi awal

dengan membandingkan dan menganalisis masalah-masalah tersebut. Dalam pelajaran biologi tidak hanya pada satu kegiatan saja yaitu proses pembelajaran di ruang kelas tetapi peserta didik perlu melakukan percobaan untuk mengetahui apa dan bagaimana praktikum itu akan berlangsung serta bagaimana cara melaporkan hasil praktikum itu dalam bentuk karya ilmiah sederhana. Atas dasar tersebut maka dalam penelitian ini dilakukan perancangan berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, Instrumen penilaian dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dimana semua perangkat yang dikembangkan berbasis pendekatan starter eksperimen.

#### 1. Prototipe 1

Dalam fase ini merupakan fase lanjutan dari kegiatan fase desain (perancangan) yaitu fase realisasi atau konstruksi. Hasil dari perancangan perangkat pembelajaran berbasis PSE yang terdiri dari:

- a. Rancangan Proses pembelajaran (RPP) yang dibuat adalah RPP yang berbasis pendekatan starter eksperimen yakni pendekatan yang mengacu pada percobaan awal yang dilakukan oleh peserta didik.
- b. Perangkat Penilaian yakni perangkat yang berbasis pada pendekatan starter eksperimen dimana penilaian disini memperlihatkan keterampilan siswa dalam melakukan uji coba awal tanpa bimbingan dan arahan dari pendidik.
- c. Lembar Kerja siswa (LKS), dimana LKS yang dibuat adalah LKS yang berbasis pendekatan starter eksperimen yang terlihat jelas akan percobaan awal yang akan dilakukan oleh peserta didik serta panduan bahan yang



digunakan dengan jumlah yang sudah tertera jelas jadi peserta didik dapat melakukan uji coba tanpa memerlukan bimbingan dari guru.

Dalam fase ini dilakukan penilaian kepada 2 para ahli dengan menelaah seluruh perangkat-perangkat yang telah dibuat pada prototipe 1. Hasil validasi dari para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi perangkat pembelajaran. Jadi, dalam melakukan revisi mengacu kepada saran-saran yang diberikan oleh para ahli. Hasil analisis dan revisi terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian oleh para ahli sebagai berikut:

1) Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang di rancang berdasarkan pada sintaks pendekatan starter eksperimen. Langkah – langkah yang dilakukan dalam menyusun RPP meliputi: (1) mencantumkan identitas, terdiri dari: nama sekolah, kelas, mata pelajaran, topik dan waktu (2) mencantumkan kompetensi inti (3) mencantumkan kompetensi dasar (KD) (4) menentukan indikator kompetensi yang ada pada RPP (5) menentukan alokasi waktu dinyatakan dalam jam pelajaran dan banyaknya pertemuan, untuk 45 menit dalam satu jam pelajaran (6) menentukan tujuan pembelajaran yang tidak dilampirkan pada RPP.

Tujuan pembelajaran dibedakan menurut waktu pertemuan, sehingga tiap pertemuan memiliki tujuan yang akan dicapai, yaitu:

- a) Menentukan materi pembelajaran, materi pembelajaran ditulis dalam bentuk butir – butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.
- b) Menentukan pendekatan, metode dan model pembelajaran yang diintegrasikan dalam satu proses pembelajaran.

- c) Merumuskan kegiatan pembelajaran. Untuk mencapai kompetensi dicantumkan langkah – langkah pembelajaran pada setiap pertemuan. Langkah – langkah pembelajaran memuat tiga unsur kegiatan, yaitu:
- (1) Kegiatan pendahuluan , yang berisi orientasi, apersepsi dan motivasi.
  - (2) Kegiatan inti, yang memuat langkah – langkah yang sistematis yang dilalui oleh peserta didik untuk dapat membentuk pengetahuan masing – masing. Langkah – langkah tersebut disusun berdasarkan sintaks pembelajaran. Agar peserta didik dapat menunjukkan perubahan perilaku sebagaimana dituangkan pada tujuan pembelajaran dan indikator. Aktifitas kegiatan inti dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS).
  - (3) Kegiatan penutup, yaitu meliputi pemberian penghargaan, penarikan kesimpulan materi berdasarkan tujuan pembelajaran, evaluasi dan refleksi, serta pemberian tugas mandiri.
- d) Menentukan media/alat dan bahan/sumber belajar berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi. Pemilihan sumber belajar mencakup sumber rujukan, lingkungan, media, alat dan bahan. Sumber belajar yang digunakan merupakan buku paket yang telah tersedia dan bahan bacaan berupa materi singkat.
- e) Menentukan penilaian. Penilaian dijabarkan atas teknik penilaian, bentuk instrument dan instremen yang digunakan. Prosedur dan instrument penilaian disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu pada

standar penilaian. Berdasarkan cakupan materi sistem pencernaan pada manusia, maka RPP dibuat untuk dua kali pertemuan.

## 2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Pada tahap ini LKS dikembangkan sebanyak 1 kali pertemuan dan dirancang dalam bentuk masalah – masalah yang sinkron dengan uraian singkat materi pelajaran pada buku peserta didik. Komponen LKS meliputi judul, alokasi waktu, kolom identitas, Kompetensi Dasar (KD), tujuan utama, petunjuk kegiatan, masalah dan ruang sebagai tempat jawaban peserta didik. Melalui penggunaan LKS peserta didik diharapkan akan terbantu dalam memahami materi ajar.

## 3) Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian dapat dipergunakan untuk mengukur dan menilai proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan terhadap peserta didik. Komponen dari instrumen penilaian yang telah disusun adalah menentukan teknik dan bentuk instrumen penilaian yang digunakan, menyusun instrumen penilaian dengan menggunakan tiga aspek yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan).

## 4) Tes Hasil Belajar (THB)

Pada kegiatan ini dilakukan perancangan kisi – kisi tes hasil belajar, butir tes, alternatif jawaban dan pedoman penskoran tes yang disusun merupakan tes yang berbentuk pilihan ganda (*multiplechoice*) dengan alokasi waktu 30 menit dengan jumlah butir tes hasil belajar adalah 20 butir soal.

### 5) Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang telah dirancang pada tahap ini meliputi 3 macam, yaitu: instrumen kevalidan, instrument kepraktisan dan instrument keefektifan. Instrumen kevalidan yang dihasilkan pada fase perancangan yaitu format validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), format validasi Lembar Kerja Siswa (LKS), format validasi Instrumen penilaian, format validasi Tes Hasil Belajar (THB), format validasi angket respon peserta didik, format validasi pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan format validasi kemampuan guru mengelola pembelajaran.

Instrument kepraktisan yang dirancang pada fase ini yaitu lembar pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran, lembar kemampuan guru mengelola pembelajaran dan lembar angket respon peserta didik, adapun instrument keefektifan pada fase ini yaitu Tes Hasil Belajar (THB) yang dapat dilihat pada lampiran A.

### 2. Prototipe 2

#### 3. Deskripsi Tahap Pengembangan

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perencanaan dan untuk mendapatkan umpan balik melalui evaluasi formatif. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap pengembangan ini diuraikan sebagai berikut:

##### a. Hasil Validasi Ahli Untuk Perangkat Pembelajaran

Salah satu kriteria utama untuk menentukan baik atau tidaknya suatu perangkat pembelajaran adalah hasil validasi oleh ahli. Para ahli diminta untuk

memvalidasi semua perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan pada tahap perancangan. Selanjutnya saran – saran dari para validator digunakan sebagai bahan pertimbangan dan landasan untuk melakukan revisi perangkat sehingga diperoleh perangkat prototipe 1. Perangkat – perangkat yang divalidasi ahli adalah: (1) format validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ,(2) format validasi Lembar Siswa (LKS), (3) format validasi instrumen penilaian, (4) format validasi Tes Hasil Belajar (THB), (5) format validasi angket respon peserta didik, (6) format validasi pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan (7) format validasi kemampuan guru mengelola pembelajaran.

Tabel 4.1: Nama – Nama Validator

No	Nama	Jabatan
1.	Dr. Muh. Khalifah Mustami	Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2.	Asrijal, S.Pd., M.Pd.	Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

b. Hasil Validasi Ahli Terhadap Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1) Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek – aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi RPP adalah format RPP, isi atau materi RPP, bahasa, waktu serta metode/kegiatan pembelajaran. Rangkuman hasil validasi ahli mengenai perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2: Hasil Penilaian Validator Terhadap RPP yang Dikembangkan

No	Aspek	Rata - rata	Keterangan
1	Format RPP	3,66	Sangat valid
2	Isi (Materi) RPP	3,49	Valid
3	Bahasa	3,33	Valid
4	Waktu	2,33	Cukup valid
5	Metode/kegiatan pembelajaran	3,6	Sangat valid
<b>Rata – rata penilaian total</b>		<b>3,28</b>	<b>Valid</b>

Sumber : Penilaian Validator Terhadap RPP yang Dikembangkan

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai rata – rata kevalidan berada pada kategori valid yaitu berada pada  $(2,5 \leq V < 3,5)$ . Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.1. Penilaian secara umum untuk para ahli untuk RPP adalah baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Dari penilaian ahli atau validator diperoleh koreksi, kritik dan saran yang selanjutnya merupakan bahan pertimbangan untuk merevisi RPP. Walaupun secara keseluruhan, maupun masin – masing aspek sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun masih ada beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan RPP. Hasil revisi RPP diuraikan pada tabel 4.3 sebagai berikut:



Tabel 4.3: Revisi RPP Berdasarkan Hasil validasi

Hal Yang Direvisi	Sebelum Revisi	Hasil Revisi
Indikator pencapaian kompetensi dasar	Indikator pencapaian dituliskan secara umum	1. Indikator pencapaian KD dipisah antara kognitif, psikomotorik, dan afektif untuk kognitif terdiri atas proses dan produk
		2. Pada bagian indikator akan dimasukkan unsur <i>audience</i> , <i>behavior</i> , <i>cindition</i> , dan <i>digree</i> , untuk lebih memperjelas hal-hal apa yang akan dicapai oleh peserta didik dan bagaimana peserta didik tersebut mencapainya
Materi	Materi dituliskan secara singkat	Materi yang dituliskan diuraikan lebih jelas dan lengkap sesuai dengan materi pokok yang di pelajari

Sumber : Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi

## 2) Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Dalam menyusun lembar kerja siswa (LKS), beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi perangkat yaitu: Format LKS, Isi LKS, dan

Bahasa, Rangkuman hasil validasi ahli mengenai perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4: Hasil Penilaian Validator Terhadap LKS yang Dikembangkan

No	Aspek	Rata - rata	Keterangan
1.	Format LKS	3,58	Sangat valid
2.	Isi LKS	3,37	Valid
3.	Bahasa LKS	3,37	Valid
	<b>Rata – rata</b>	<b>3,44</b>	<b>Valid</b>

Sumber : Penilaian Validator Terhadap LKS yang Dikembangkan

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai rata – rata kevalidan berada pada kategori valid yaitu berada pada  $(2,5 \leq V < 3,5)$ . Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.2. Penilaian secara umum untuk para ahli untuk LKS adalah baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Dari penilaian ahli atau validator diperoleh koreksi, kritik dan saran yang selanjutnya merupakan bahan pertimbangan untuk merevisi LKS. Walaupun secara keseluruhan aspek, maupun masing – masing aspek sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun masih ada beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan LKS yang dikembangkan. Hasil revisi LKS diuraikan pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5: Revisi LKS Berdasarkan Hasil validasi

Hal Yang Direvisi	Sebelum Revisi	Hasil Revisi
Pertanyaan/soal pada LKS	Pertanyaan pada LKS hanya memindahkan jawaban dari buku teks pelajaran	Pertanyaan dirancang agar peserta didik mampu berpikir untuk menjawab pertanyaan dari hasil uji coba
Tampilan/Desain	Tampilan dari LKS dibuat terlalu sederhana dan tidak nyambung dengan uji coba yang dilakukan	Tampilan LKS lebih menarik, sehingga membuat peserta didik lebih focus, dan menyambungkannya dengan uji coba yang dilakukan

Sumber : Revisi LKS Berdasarkan Hasil Validasi

### 3) Hasil Validasi Instrument Penilaian

Dalam menyusun instrument Penilaian, beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi perangkat yaitu: Format materi, konstruksi, bahasa dan waktu. Rangkuman hasil validasi ahli mengenai perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini:

Tabel 4.6: Hasil Penilaian Validator Terhadap Instrument Penilaian yang Dikembangkan

No	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori
1.	Materi	3,4	Valid
2.	Konstruksi	3,12	Valid
3.	Bahasa	3,33	Valid
4.	Waktu	3	Valid
	<b>Rata – rata</b>	<b>3,21</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa nilai rata – rata kevalidan berada pada kategori valid yaitu berada pada  $(2,5 \leq V < 3,5)$ . Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.3. Penilaian secara umum untuk para ahli untuk RPP adalah baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Dari penilaian ahli atau validator diperoleh koreksi, kritik dan saran yang selanjutnya merupakan bahan pertimbangan untuk merevisi instrument penilaian. Walaupun secara keseluruhan aspek, maupun masing – masing aspek sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun masih ada beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan instrument penilaian yang dikembangkan. Hasil revisi LKS diuraikan pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7: Revisi Instrument Penilaian Berdasarkan Hasil Validasi

No	Hal Yang Direvisi	Sebelum Revisi	Hasil Revisi
1.	Rubrik penilaian	Tidak mencantumkan rubrik penilaian	Mencantumkan rubrik penilaian baik itu rubrik penilaian dari kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan)

Sumber : Revisi Instrumen Penilaian berdasarkan hasil Validasi

#### 4) Hasil Validasi Tes Hasil Belajar (THB)

Dalam menyusun Tes Hasil Belajar (THB), beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi perangkat yaitu: materi soal, kontruksi, bahasa dan waktu. Rangkuman hasil validasi ahli mengenai perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8: Hasil Penilaian Validator Terhadap THB yang Dikembangkan

No	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori
1.	Materi soal	3,75	Sangat valid
2.	Kontruksi	3,37	Valid
3.	Bahasa	3,37	Valid
4.	Waktu	3,5	Sangat valid
	<b>Rata – rata</b>	<b>3,5</b>	<b>Sangat valid</b>

Sumber : Penilaian Validator Terhadap THB yang Dikembangkan

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai rata – rata kevalidan berada pada kategori Sangat valid yaitu berada pada ( $3,5 \leq V \leq 4$ ). Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.4. Penilaian secara umum untuk para ahli untuk THB adalah baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Dari penilaian ahli atau validator diperoleh koreksi, kritik dan saran yang selanjutnya merupakan bahan pertimbangan untuk merevisi THB. Walaupun secara keseluruhan aspek, maupun masing – masing aspek sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun masih ada beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan THB yang dikembangkan antara lain, dalam melakukan revisi, peneliti mengacu pada hasil diskusi dengan mengikuti saran-saran serta petunjuk validator. Hasil revisi THB diuraikan pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9: Revisi THB berdasarkan hasil validasi

No	Hal Yang Direvisi	Sebelum Revisi	Hasil Revisi
1.	Penulisan	Penulisan pilihan jawaban menggunakan huruf kecil tidak menggunakan huruf kapital	Pilihan jawaban menggunakan huruf kapital diikuti dengan keterangan menggunakan huruf kecil
2.	Petunjuk kegiatan	Petunjuk kegiatan disusun menggunakan bahasa tidak baku dan kurang jelas.	Petunjuk kegiatan soal disusun menggunakan bahasa yang baku dan jelas.

Sumber : Revisi THB Berdasarkan Hasil Validasi

c. Hasil Validasi Ahli Terhadap Instrument Penelitian

Dalam tahap proses pengembangan instrument ini terdapat beberapa instrument pengumpulan data yang dikembangkan melalui proses validasi. Instrument yang dimaksud adalah lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dan lembar respon peserta didik. Hasil validasi secara lengkap terhadap instrument tersebut dapat dilihat pada lampiran A. Adapun rekapitulasi hasil penilaian validator terhadap instrument dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:



Tabel 4.10: Hasil penilaian validator terhadap instrument penilaian yang dikembangkan

No	Instrumen Penilaian	$\bar{X}$	Keterangan
1	Lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran	3,58	Sangat valid
2	Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran	3,54	Sangat Valid
3	Lembar angket respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran	3,53	Sangat Valid

Sumber : Penilaian Validator Terhadap Instrumen Penilaian yang Dikembangkan

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa: (1) keseluruhan komponen lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran, lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dan lembar angket respon peserta didik terhadap pembelajaran dinilai sangat valid yaitu berada pada ( $3,5 \leq V \leq 4$ ). Karena telah memenuhi kevalidan maka lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran dapat digunakan revisi kecil, sedang lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dapat digunakan revisi kecil dan Lembar angket respon peserta didik terhadap pembelajaran dapat digunakan revisi kecil.

#### 4. Deskripsi Tahap Test

##### 1) Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para validator selanjutnya di uji cobakan di kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar dengan jumlah peserta didik 38 orang. Pada kegiatan ini peneliti terbilang langsung pada proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang diuji cobakan meliputi RPP, LKS, Instrumen penilaian dan instrument penelitian yaitu THB. Uji coba perangkat bertujuan untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran.

##### 2) Jadwal Kegiatan Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Kegiatan uji coba perangkat pembelajaran berbasis keterampilan informasi di laksanakan pada bulan Agustus 2017. Uji coba perangkat dilaksanakan 2 kali pertemuan kegiatan pembelajaran dan satu kali pertemuan tes hasil belajar.

### 3) Subjek Uji Coba dan Nama Pengamat Pada Kegiatan Uji Coba

Peserta didik yang menjadi uji coba perangkat ini adalah peserta didik pada kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar, semester genap tahun ajaran 2016/2017. Dengan jumlah peserta didik sebanyak 38 orang dengan kemampuan akademik yang beragam, ada peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dalam proses pembelajaran peserta didik dikelompokkan menjadi 4 kelompok dengan penentuan kelompok secara heterogen. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan rata – rata tiap kelompok relatif sama. Guru dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran biologi itu sendiri dan untuk pengamat dalam uji coba terdiri atas 3 orang pengamat.

Tabel 4.11: Nama – Nama Observer

No	Nama	Jabatan
1.	Nurul Fajri	Mahasiswa Pendidikan Biologi
2.	Ayyub Ibrahim, S.Pd., M.Pd	Guru SMAN 17 Makassar
3.	Afrizal Mammaliang, S.Pd., M.Pd	Guru SMAN 17 Makassar

### 4) Deskripsi Hasil Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan mulai tanggal 14 agustus 2017 hingga tanggal 21 agustus 2017 yaitu 1 kali untuk pertemuan KMB dan satu kali pertemuan untuk tes hasil belajar dan pengisian angket respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran (prototipe 1) divalidasi oleh ahli. Hasil validasi

ahli dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk merivisi perangkat pembelajaran yang menghasilkan prototipe II. Kemudian di uji cobakan di kelas kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar.

Data yang diperoleh saat uji coba dianalisis, kemudian hasilnya digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi prototipe II menjadi perangkat final. Berikut adalah gambaran data yang diperoleh dari proses uji coba berupa Lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran, Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan Lembar angket respon peserta didik terhadap pembelajaran.

#### d. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Salah satu kriteria utama untuk menilai suatu perangkat pembelajaran praktis atau tidak untuk digunakan adalah berdasarkan hasil analisis oleh penilaian pengamat. Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari analisis data keterlaksanaan perangkat pembelajaran, data kemampuan guru mengelola pembelajaran dan data respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran. Deskripsi dari data kepraktisan dapat diuraikan sebagai berikut:

##### 1) Hasil Analisis Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Tujuan utama analisis pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran adalah untuk melihat sejauh mana tingkat keterlaksanaan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran. Dalam mengobservasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran peneliti menggunakan 2 orang guru mitra dan 1 mahasiswa sebagai pengamat pada setiap pertemuan. Hasil analisis terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran B.1.

Berdasarkan hasil analisis data observasi pengamat tentang keterlaksanaan perangkat pembelajaran dari dua kali pertemuan dapat dirangkum seperti pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

No	Aspek	Rata - Rata	Keterangan
1.	Sintaks pembelajaran berbasis starter eksperimen	3,03	Sedang
2.	Interaksi Sosial	3,83	Sedang
3.	Prinsip Reaksi	3,19	Sedang
4.	Perangkat pembelajaran	3,78	Sedang
	<b>Rata – rata total (x)</b>	<b>3,45</b>	<b>Sedang</b>

Sumber : Pengamat Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan bahwa keterlaksanaan perangkat pembelajaran adalah berada pada nilai rata – rata 3,45 yang berarti aspek dan kriteria yang diamati pada umumnya terlaksana seluruhnya ( $3 \leq V_a < 4$ ).

## 2) Hasil Analisis Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Tujuan utama analisis kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah untuk melihat kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran. Data pengelolaan pembelajaran diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh 3 orang observer yaitu guru mitra dan mahasiswa sebagai pengamat setiap pertemuan. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2.

Berdasarkan hasil analisis data observasi pengamat tentang keterlaksanaan perangkat pembelajaran dari dua kali pertemuan dapat dirangkum seperti pada tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13: Hasil Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

No	Aspek	Rata - Rata	Keterangan
1.	Kegiatan Pendahuluan	3,1	Sedang
2.	Kegiatan Inti	3,38	Sedang
3.	Penutup	3,16	Sedang
4.	Pengamatan Suasana Kelas	3,41	Sedang
<b>Rata – rata total (x)</b>		<b>3,26</b>	<b>Sedang</b>

Sumber : Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan tabel 4.13 menunjukkan bahwa kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah berada pada nilai rata – rata 3,26 yang berarti aspek dan kriteria yang diamati pada umumnya terlaksana seluruhnya ( $3 \leq V_a < 4$ ).

### 3) Analisis Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Perangkat Pembelajaran

Instrument yang digunakan untuk memperoleh data respon peserta didik adalah angket respon peserta didik. Angket ini di berikan kepada peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen. Respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran serta respon peserta didik terhadap LKS. Tujuan utama analisis data respon peserta didik terhadap proses pembelajaran adalah untuk melihat bagaimana respon peserta didik terhadap proses pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen. Hasil analisis data angket respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran diisi oleh 38 orang peserta didik ditunjukkan pada tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14: Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Perangkat Pembelajaran

No	Aspek	Rata – Rata Persentase	Keterangan
1.	Perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran	3,42	Sedang
2.	LKS	3,39	Sedang
<b>Rata – rata total (<math>\bar{x}</math>)</b>		<b>3,40</b>	<b>Sedang</b>

Sumber : Respon Peserta Didik Terhadap Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan tabel 4.13 menunjukkan bahwa hasil respon peserta didik adalah berada pada nilai rata – rata 3,40 yang berarti aspek dan kriteria yang diamati pada umumnya terlaksana seluruhnya ( $3 \leq V_a < 4$ ).

e. Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran

1) Hasil Analisis Tes Hasil Belajar

Tes yang digunakan pada penelitian ini ialah tes pilihan ganda sebanyak 20 nomor. Analisis tes digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar. Gambaran hasil analisis deskriptif nilai tes hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.15 sebagai berikut:



Tabel 4.15: Statistik Nilai Hasil Belajar Peserta Didik Setelah Pembelajaran

Variabel	Nilai
Subjek penelitian	38
Nilai ideal	100
Rata – rata	91,71
Nilai maksimum	100
Nilai minimum	70
Rentang nilai	30
Jumlah peserta didik yang tuntas	35
Jumlah peserta didik yang tidak tuntas	3

Sumber : Nilai Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan tabel 4.15. menunjukkan bahwa nilai rata – rata hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar pada materi sistem pencernaan pada manusia melalui pembelajaran yang berbasis pendekatan starter eksperimen adalah 91,71 % nilai tertinggi 100 dan nilai terendah adalah 70 dengan rentang nilai 30. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran B.4.

#### 1. Deskripsi Hasil Tahap Tahap Resensi

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada akhir tahap pengembangan sebagaimana pada lampiran D yang telah dijilid harus disosialisasikan dan disebarakan kepada guru-guru yang ada di sekolah-sekolah lain tetapi karena keterbatasan waktu dan materi pembelajaran yang terbatas, maka tahap penyebaran ini terbatas hanya dilakukan saat ujicoba perangkat.

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan terhadap masing-masing data hasil penelitian untuk menentukan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

### 1. Kevalidan

Menurut Nurfathurrahmah dalam Mustami dan Dirawan perangkat pembelajaran dikatakan valid, jika penilaian ahli menunjukkan bahwa perkembangan perangkat didasarkan pada teori yang kuat, serta terjadi hubungan antar komponen dalam perangkat yang dikembangkan.<sup>58</sup> Validasi produk juga dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.<sup>59</sup> kriteria kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritis yang kuat.<sup>60</sup> Untuk mendapatkan data tentang valid dan tidak validnya perangkat pembelajaran maka dilakukan validasi. Dalam hal ini dilakukan validasi oleh ahli pada perangkat yang dikembangkan serta validasi butir soal.<sup>61</sup>

Validitas juga menjadi suatu ukuran yang menunjukkan tingkat – tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen secara umum, hasil penilaian para ahli

---

<sup>58</sup> Muhammad Khalifah Mustami dan Gufran Darma Dirawan”, *Development Of Worksheet Students Oriented Scientific Approach At Subject Of Biology*”, h. 922

<sup>59</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*, h. 500.

<sup>60</sup> Ali Syahbana, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Vol. 02 No. 02* (2012), h. 24

<sup>61</sup> Muhammad Rajabi, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Instalasi sistem Operasi dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Vol. 3 No. 1*”, (2015). <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/17422/51/article.pdf> (7 Agustus 2017).

terhadap perangkat pembelajaran yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan instrument penilaian diuraikan sebagai berikut:

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rata – rata penilaian validator terhadap RPP dari aspek format RPP, isi (materi) RPP, bahasa, waktu dan metode/kegiatan pembelajaran adalah 3,28 dengan kategori valid. Hal ini berarti RPP disusun sesuai dengan prinsip – prinsip pengembangan RPP, dan seluruh komponen dalam penyusunan RPP telah tercantum, sehingga RPP ini dapat diterapkan langsung dalam kegiatan pembelajaran. Meskipun demikian ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan agar dapat menghasilkan RPP yang lebih baik yakni ketepatan penjabaran kompetensi inti ke kompetensi dasar, kejelasan rumusan indikator dan pengembangan indikator menjadi tujuan pembelajaran. Oleh karena itu dilakukan revisi berdasarkan saran dari kedua validator. Saran – saran tersebut meliputi: (1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan khususnya pada RPP harus jelas indikator pencapaian kompetensi dasar, yaitu indikator kognitif, psikomotorik, dan afektif dimana untuk indikator kognitif terdiri atas indikator proses dan indikator produk (2) waktu sebaiknya dialokasikan sesuai dengan tahapan atau fase – fase kegiatan guru dan peserta didik.

Adapun Peran guru pada pendekatan starter eksperimen adalah menciptakan skenario masalah lingkungan belajar dan struktur kelompok dimana

keingintahuan bertumbuh secara alamiah adalah konstruksi kolaboratif antara peserta didik dengan pendekatan afektif.<sup>62</sup>

Secara umum nilai rata – rata total kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang diperoleh adalah 3,28 dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “valid” ( $2,5 \leq V < 3,5$ ). Jadi ditinjau dari seluruh aspek, rencana pelaksanaan pembelajaran dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan, hasil akhir revisi perangkat tersebut merupakan perangkat draf ke dua (prototipe II) yang dipakai pada uji coba perangkat (lihat pada lampiran A.1).

b) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Rata – rata penilaian terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) dilihat dari aspek Format LKS, isi LKS dan bahasa LKS adalah 3,44 dengan kategori “valid” ( $2,5 \leq V < 3,5$ ). Hal ini berarti LKS yang disusun telah dikembangkan berdasarkan pemikiran dan ketetapan, yakni terjadi saling keterkaitan antar komponen dalam LKS maupun perangkat lain, sehingga LKS ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. kriteria penilaian pembelajaran, yakni (1) didasarkan pada rasional teoritik yang kuat, dan (2) memiliki konsistensi secara internal<sup>63</sup> (lihat pada lampiran A.2).

c) Instrumen Penilaian

Rata – rata penilaian terhadap Instrumen penilaian dilihat dari aspek Materi, kontruksi, bahasa dan waktu adalah 3,21 dengan kategori “valid” ( $2,5 \leq V < 3,5$ ). Hal ini berarti Instrumen penilaian yang disusun telah dikembangkan

---

<sup>62</sup>James O. Carey. “*Library Skill, Information Skill, and Information Literacy: Implications for Teaching and Learning* Vol.1”(1998). <http://www.ala.org> (7 Agustus 2017).

<sup>63</sup>Astuti Muh. Amin. “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Konstruktivisme Berdasar Teori Sosial Vygotsky di Sekolah Menengah Atas* Vol. 1 No” (2012), <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=133726&val=4331&title> (7 Agustus 2017).

berdasarkan analisis dan penyesuaian yang baik, yakni terjadi saling keterkaitan antar komponen dalam materi maupun perangkat lain, sehingga instrumen penilaian ini dapat digunakan dalam penilaian tingkat pengetahuan peserta didik (lihat pada lampiran A.3).

## 2. Kepraktisan

Menurut Nurfathurrahmah dalam Mustami dan Dirawan Penilaian perangkat pembelajaran dikatakan praktis, jika memenuhi dua kriteria, yaitu: (1) perangkat yang dikembangkan dapat ditentukan dalam penilaian para ahli, (2) perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan secara *real* di lapangan.<sup>64</sup> Kriteria kepraktisan yang menurut Akker dalam Syahbana bahwa pertama para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan, dalam hal ini menurut pendapat ahli (dosen dan guru) perangkat pembelajaran ini dapat diterapkan di kelas tempat meneliti. Kedua kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan, dalam hal ini setelah melalui ujicoba orang perorang (*one to one*), ujicoba kelompok kecil (*small group*), dan terakhir uji coba situasi nyata (*field test*) perangkat pembelajaran ini telah dapat diterapkan dengan baik.<sup>65</sup>

Menurut Natalia Rosalina Rawa mengatakan bahwa uji kepraktisan yang dilakukan dengan empat langkah, yaitu (1) melakukan rekapitulasi data penilaian kepraktisan yang meliputi: nilai yang diberikan responden dan observer, (2) menghitung rata-rata nilai hasil dari semua penilaian yang diberikan responden

---

<sup>64</sup>Muhammad Khalifah Mustami dan Gufran Darma Dirawan”, *Development Of Worksheet Students Oriented Scientific Approach At Subject Of Biology*”, h. 923.

<sup>65</sup> Ali Syahbana, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Vol. 02 No. 02* , h. 24

dan observer untuk setiap indikator, (3) menghitung nilai rata-rata kepraktisan (P) yaitu nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek, dan (4) menghitung total keseluruhan nilai rata-rata kepraktisan.<sup>66</sup>

Secara umum hasil penilaian ahli dan praktisi terhadap perangkat pembelajaran biologi berbasis pendekatan starter eksperimen menyatakan bahwa perangkat layak digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan berdasarkan hasil pengamatan pada saat uji coba terhadap perangkat pembelajaran oleh dua observer menyatakan bahwa nilai keterlaksanaan perangkat pembelajaran sudah sesuai harapan karena semua komponen – komponen yang menjadi penilaian dalam instrument pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran diperoleh rata – rata nilai 3,45. Begitupun dengan kemampuan guru mengelola pembelajaran rata- rata totalnya sebesar 3,26 yaitu berada pada kategori sedang dan respon peserta didik 3,40.

Hal ini berarti bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan praktis dan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi berbasis pendekatan starter eksperimen. Berdasarkan hasil penilaian pengamatan, maka perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kepraktisan. Selain itu kriteria keterlaksanaan perangkat, termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya”, yang berarti bahwa keseluruhan aspek yang diamati dalam pembelajaran terlaksana

---

<sup>66</sup>Natalia Rosalina Rawa. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Learning Cycle-7E pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa”, Vol 1 No 6”, (2016) h. 1048, <http://download.Portalgaruda.org/article.php?article=461309&val=9626&title> (7 Agustus 2017).



seluruhnya dan peserta didik terlihat aktif dalam proses pembelajaran<sup>67</sup> (lihat pada lampiran B).

### 3. Keefektifan

Menurut Nurfathurrahmah dalam Mustami dan Dirawan Efektivitas yaitu respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan ilmiah.<sup>68</sup> Kriteria keefektifan, yaitu (1) rata-rata hasil pengerjaan tugas seluruh kelompok pada kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran hasil pengembangan ini telah mencapai ketuntasan minimal dan termasuk kriteria nilai baik; (2) rata-rata hasil tes seluruh siswa pada kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan ini juga telah mencapai ketuntasan minimal dan termasuk kriteria nilai baik; (3) aktifitas siswa selama pembelajaran telah mencapai angka minimum yang mencerminkan aktifitas tersebut sesuai.<sup>69</sup> Penilaian hasil belajar afektif meliputi: kehadiran di kelas, perhatian mengikuti pelajaran, kerjasama dengan teman, keaktifan bertanya dan menjawab pertanyaan.<sup>70</sup> Dapat dilihat dari hasil analisis pencapaian peserta didik yaitu ketuntasan hasil belajar, peserta didik dinyatakan tuntas apabila memperoleh nilai lebih besar dari nilai KKM ( $\text{Nilai} \geq \text{KKM}$ ). Nilai KKM pada materi sistem

---

<sup>67</sup>Yusminah Hala dkk. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Konsep Ekosistem Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama”. Vol. 1 No.3 (Desember 2015).  
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=420845&val=7687&title>

<sup>68</sup> Muhammad Khalifah Mustami dan Gufran Darma Dirawan”, *Development Of Worksheet Students Oriented Scientific Approach At Subject Of Biology*”, h. 923.

<sup>69</sup> Ali Syahbana, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Vol. 02 No. 02* , h. 24.

<sup>70</sup> E. Rahayu, H. Susanto, D. Yulianti,” *Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*,”(2011), h. 108. [Http://Lib.Unnes.Ac.Id/4091/1/8154.Pdf](http://Lib.Unnes.Ac.Id/4091/1/8154.Pdf). (7 Agustus 2017).

respirasi adalah 75. Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% siswa mencapai nilai tuntas.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan instrumen penilaian yang dikembangkan diperoleh hasil:

#### (1) Hasil Penilaian Tes Hasil Belajar

Data hasil belajar diperoleh setelah uji coba dengan menggunakan instrumen tes hasil belajar. Tes hasil belajar diberikan setelah dua kali pertemuan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi setelah dilaksanakan proses pembelajaran dengan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen. Berdasarkan hasil analisis tes hasil belajar bahwa dari 38 peserta didik terdapat 91,71 % peserta didik yang telah tuntas belajar. Dengan demikian, menurut kriteria pada bab III, penguasaan tes hasil belajar peserta didik sudah memenuhi standar ketuntasan. pada dasarnya hasil yang diperoleh oleh para peneliti tersebut menyatakan bahwa pembelajaran biologi berbasis pendekatan starter eksperimen dapat meningkatkan aktifitas, rasa ingin tau, mengembangkan suasana belajar yang positif dan akrab dan hasil belajar peserta didik, dimana nilai rata – rata yang diperoleh peserta didik berada pada kategori sangat tinggi (lihat pada lampiran B.4).

#### (2) Hasil Penilaian Psikomotorik (Keterampilan)

Untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang efektif diperlukan penguatan dari sumber belajar, salah satunya yaitu LKS yang mampu membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan dan melatih berpikir melalui pemahaman yang didasarkan pada pengalaman diri peserta didik secara ilmiah.

Oleh sebab itu, LKS harus dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik untuk memecahkan masalah melalui pendekatan yang merujuk pada keterampilan proses.<sup>71</sup>

Data hasil penilaian keterampilan diperoleh setelah ujicoba dengan menggunakan instrumen penilaian keterampilan. Instrumen penilaian keterampilan digunakan disetiap pertemuan. Pertemuan pertama, ada beberapa aspek yang dinilai yaitu, kemampuan peserta didik mengerjakan lembar kerja siswa (LKS), Kreatifitas melakukan percobaan awal, dan presentasi. Analisis penilaian keterampilan pertama diperoleh hasil yaitu, pada kelompok 1 mendapatkan nilai sebesar 82, kelompok 2 sebesar 79, kelompok 3 sebesar 78 dan kelompok 4 sebesar 82. Sehingga diperoleh persentase rata-rata sebesar 80%. Keterampilan siswa dalam menyiapkan alat dan bahan, melakukan praktek, mempersentasikan hasil praktek, mengakses dan mengolah informasi serta memecahkan masalah. Berdasarkan hasil analisis penilaian keterampilan diperoleh hasil yaitu, pada kelompok 1 mendapatkan nilai sebesar 78, kelompok 2 sebesar 83, kelompok 3 sebesar 82 dan kelompok 4 sebesar 77. Sehingga diperoleh persentase rata-rata sebesar 80% (lihat pada lampiran B.5).

### (3) Hasil Penilaian Kognitif (Pengetahuan)

Data hasil penilaian pengetahuan diperoleh setelah uji coba dengan menggunakan instrumen penilaian kognitif yang digunakan untuk menilai tugas pada LKS yang diberikan kepada setiap peserta didik pada pertemuan pertama.

---

<sup>71</sup> Hasna Nur Izza, dkk. *"The Implementation Of Scientific Approach On Environment Changes Material Worksheet For Training Critical Thinking Skills At Grade Vol. 5 No.1"* (2016), h. 2. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/18526/34/article.pdf> (7 Agustus 2017).

Instrumen yang digunakan berupa butir-butir tes isian sebanyak 10 butir pertanyaan. Berdasarkan hasil analisis penilaian pengetahuan diperoleh persentase nilai rata-rata siswa sebesar 90% (lihat pada lampiran B.5).

#### (4) Hasil Penilaian Produk (Laporan)

Data hasil penilaian produk diperoleh setelah ujicoba dengan menggunakan instrumen penilaian produk. Instrumen penilaian produk digunakan untuk menilai laporan dari setiap kelompok. Ada beberapa aspek yang dinilai yaitu kemampuan menggunakan alat dan bahan untuk membuat alat eksperimen, alat eksperimen yang dirakit rapih, dan isi/teks laporan. Berdasarkan hasil analisis penilaian Produk laporan praktikum diperoleh persentase nilai rata-rata siswa sebesar 81%.

Untuk mengkategorikan keefektifan dari suatu perangkat pembelajaran maka, indikator kriteria tersebut harus terpenuhi. Dari komponen – komponen tersebut pada saat uji coba diperoleh hasil aspek terpenuhi, sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran biologi yang berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan pada manusia memenuhi kriteria keefektifan (lihat pada lampiran B.5).

#### 1. Temuan – Temuan Khusus

Pada bagaian ini akan diungkapkan beberapa temuan khusus dalam penelitian, yaitu:

- a. Implementasi perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen membuat peserta didik lebih bersemangat, pembelajaran lebih menyenangkan,

hasil belajar peserta didik meningkat, ada kemajuan positif terhadap nilai – nilai kerja sama, dan peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah panduan bagi peserta didik yang digunakan untuk melakukan uji coba sederhana. Ciri khas dari LKS ini adalah memuat sekumpulan pernyataan yang mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah – masalah yang dilengkapi dengan ruang kosong sebagai tempat menuliskan jawaban. Secara umum LKS berisi panduan kegiatan uji coba yang harus dilakukan oleh peserta didik, sehingga mereka secara aktif memperoleh pengetahuan dan pemahaman.

Dalam sintaks pembelajaran, LKS ini diselesaikan dalam kegiatan kerja kelompok sehingga tercipta peserta didik belajar sesuai dengan karakteristik pembelajaran kontekstual.

c. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada hakikatnya merupakan perencanaan jangka pendek untuk memperkirakan apa yang akan dilakukan dalam pembelajaran. RPP yang berhasil dirancang untuk materi sistem pencernaan pada manusia pada pembelajaran yang berbasis pendekatan starter eksperimen. Jika dibandingkan dengan RPP yang sudah ada, maka ciri yang membedakanya adalah: 1) pada RPP yang dikembangkan kegiatan guru dan peserta didik terpisah, sedangkan RPP yang sudah ada sebelumnya kegiatan guru dan peserta didik tidak terpisah dan redaksi kalimat di dalamnya masih bersifat umum, 2) RPP yang dikembangkan disesuaikan

dengan buku ajar peserta didik dan LKS yang disusun serta instrument penilaian yang sesuai dengan kegiatan, hal ini karena perangkat pembelajaran tersebut merupakan satu kesatuan dalam mengajarkan materi sistem respirasi pada manusia, sedangkan RPP yang sudah ada tidak disertai dengan adanya LKS dan rubrik penilaian.

## 2. Kendala – Kendala yang Dialami Selama Penelitian

Pelaksanaan penelitian ditemukan beberapa kendala yang dialami selama kegiatan pengembangan, terutama dalam kegiatan uji coba perangkat pembelajaran biologi berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan manusia. Kendala – kendala yang dimaksud yaitu ada awal uji coba, peserta didik masih terkadang sulit mengubah kebiasaan selama ini terutama pada saat melakukan aktivitas bersama kelompoknya dalam menemukan konsep pembelajaran yaitu peserta didik belum terbiasa untuk menggunakan nalar dan kemampuannya untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan yang mengarahkan pada konsep pembelajaran yang dihubungkan dengan fakta atau pengalaman hidup yang dialaminya. Ini berdampak pada aktivitas kegiatan mengajukan pertanyaan kepada guru/teman melebihi dari waktu ideal dan kelas menjadi agak gaduh akibat banyak yang bertanya. Namun hal ini dapat diatasi karena untuk masing – masing kelompok ada peserta didik yang berkemampuan tinggi, sehingga cepat paham dan dapat membimbing teman – temannya.

## 3. Keterbatasan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan pada



manusia. Akan tetapi dalam penelitian pengembangan terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

- a. Uji coba lapangan yang sesungguhnya hanya dilakukan pada satu kelas saja yaitu kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar, untuk mendapatkan masukan yang lebih banyak seharusnya uji coba lapangan tidak dilakukan hanya pada satu kelas saja akan tetapi diuji cobakan pada beberapa kelas.
- b. Perangkat yang dikembangkan terbatas pada materi sistem pencernaan manusia.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan uji coba perangkat pembelajaran biologi berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas XI IPA 5 SMAN 17 Makassar diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen pada materi sistem pencernaan kelas XI yang diperoleh dengan mengacu pada model pengembangan Plomp. Pada fase investigasi awal diperoleh melalui wawancara bebas kepada guru, menganalisis perangkat dan menganalisis pendekatan pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Selanjutnya fase desain dengan membuat rancangan instrumen perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen. Fase realisasi/konstruksi merupakan fase tahap selanjutnya dari fase desain dimana dilakukan validasi isi terhadap perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen kepada para ahli (validator) dan memenuhi kriteria layak digunakan. Kemudian fase tes, evaluasi dan revisi yaitu setelah diperoleh perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dan memenuhi kriteria layak kemudian melanjutkan ke tahap uji coba terbatas.
2. Berdasarkan data uji coba kevalidan perangkat pembelajaran dengan beberapa revisi, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, dan Instrumen Penilaian memenuhi kategori valid yaitu berada

pada ( $2,5 \leq V < 3,5$ ), serta instrument Tes Hasil Belajar (THB), pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran, pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan angket respon peserta didik memenuhi kategori sangat valid yaitu berada pada ( $3,5 \leq V \leq 4$ ).

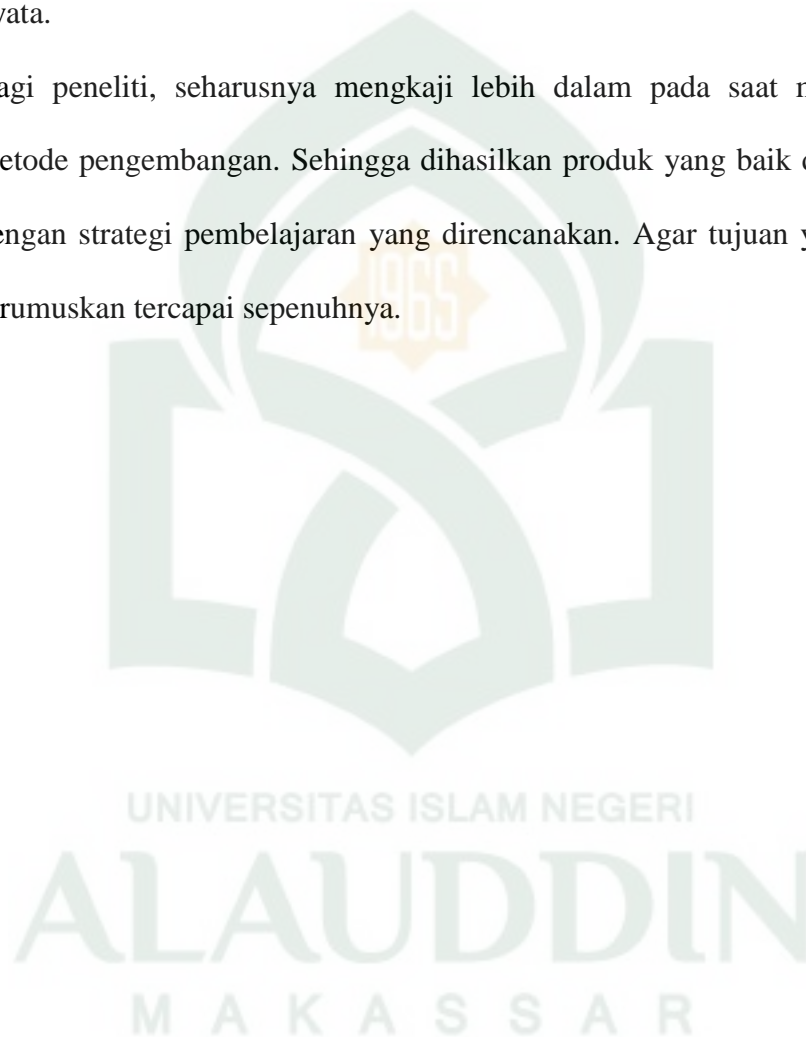
3. Berdasarkan uji coba kepraktisan perangkat pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori kepraktisan melihat rata – rata hasil dari pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran, pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan angket respon siswa berada pada kategori sedang yaitu berada pada ( $3 \leq V_a < 4$ ).
4. Berdasarkan uji coba keefektifan perangkat pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan pada manusia memenuhi kategori efektif melihat rata – rata ketuntasan belajar siswa sebesar 91,71 % nilai tertinggi 100 dan nilai terendah adalah 70 dengan rentang nilai 30.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah memenuhi kriteria kualitas yang baik sehingga disarankan dapat diimplementasikan oleh guru – guru dalam pembelajaran di kelas untuk materi sistem pencernaan.

2. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan starter eksperimen hendaknya dikembangkan untuk materi lainnya yang cocok diajarkan dengan model ini, sehingga peserta didik akan lebih termotivasi dan dapat mengkontruksi sendiri pengetahuannya berdasarkan kehidupan nyata.
3. Bagi peneliti, seharusnya mengkaji lebih dalam pada saat merancang metode pengembangan. Sehingga dihasilkan produk yang baik dan sesuai dengan strategi pembelajaran yang direncanakan. Agar tujuan yang telah dirumuskan tercapai sepenuhnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah. *“Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Pembahasan Sistem Reproduksi Manusia Dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Kelas XI SMA”*. Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UINAM Makassar, 2013.
- Amin, Astuti Muhammad *“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Konstruktivisme Berdasar Teori Sosial Vygotsky di Sekolah Menengah Atas Vol. 1 No”* (2012), <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=133726&val=4331&title> (7 Agustus 2017).
- Agung Webe. *Smart Teaching*. Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher, 2010.
- Alimatul Farizal, Siti. *Efektivitas Pembelajaran IPA Fisika dengan Pendekatan Percobaan Awal (Starter Experiment Approach) pada Materi Pokok Kalor terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII MTs NU 09 Gemuh Tahun Pelajaran 2011/2012*. Skripsi Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo. Published online, 2011.
- Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi pembedajaran*. Bandung : Pt renagio rosdakarya. 2013.
- Carey, James O, *“Library Skill, Information Skill, and Information Literacy: Implications for Teaching and Learning Vol.1”*(1998). <http://www.ala.org> (7 agustus 2017).
- Emzir. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta : Rajawali, 2007.
- Ishak, Baego dan St. Syamsudduha. *Evaluasi Pembelajaran*. Makassar: Alauddin Press. 2010.
- Izza dan Hasna Nur, dkk, *“The Implementation Of Scientific Approach On Environment Changes Material Worksheet For Training Critical Thinking Skills At Grade Vol. 5 No.1”* (2016), h. 2. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/18526/34/article.pdf> (7 Agustus 2017)
- Kitta, Septimi. *Enhancing Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge And Skills in Tanzania*. Tanzania : PrintPartners Ipskamp, 2004., Heri. *Pengembangan Media Pembelajaran interaktif Berbantuan Komputer pada Materi Dimensi 3*. Surabaya :UNESA Press, 2013.

- Mulyatiningsih, Endah. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Mustami, Muhammad Khalifah dan Gufran Darma Dirawan. "Development Of Worksheet Students Oriented Scientific Approach At Subject Of Biology", vol. 95 no. 4 (2014), <http://www.serialsjournals.com/serialjournalmanagr/pdf/1456920315.pdf> (24 juli 2017).
- Nuridin. *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Ringkasan Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA, 2007.
- Parsaroan, Togi. *Penerapan Metode Praktikum Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Dalam Pokok Bahasan Asam dan Basa di SMP*. (online)(<http://pascaldaddy512.wordpress.com/2008/12/07/penelitian>) diakses tanggal 30 oktober 2016. 2008.
- Prajonto Utomo, M.. *Pengelolaan Praktikum di Laboratorium Kimia SMA/MA*. Makalah Disampaikan pada Kegiatan PPM Kerjasama yang berjudul Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Kimia Bagi Guru/Pengelola Laboratorium SMA/MA Kabupaten Bantul, di Yogyakarta pada tanggal 13 November 2009, 2009.
- Rajabi, Muhammad, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Instalasi sistem Operasi dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek". Vol. 3 No. 1 (2015). <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/17422/51/article.pdf>
- Rahayu, E dan H. Susanto, D. Yulianti, "Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa," (2011), h. 108. [Http://Lib.Unnes.Ac.Id/4091/1/8154.Pdf](http://Lib.Unnes.Ac.Id/4091/1/8154.Pdf). (7 Agustus 2017).
- Rawa dan Natalia Rosalina. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Learning Cycle-7E pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa", Vol 1 No 6", (2016) h. 1048, <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=461309&val=9626&title> (7 Agustus 2017).
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media Group, 2008.
- Sanjaya Wina. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, 2009
- Sekarsari, Ayu. *Pengembangan Bahan Ajar Student Worksheet Biology Berintegrasi Kurikulum Cambridge Bagi Siswa SMAN 1 Makassar*. Skripsi FMIPA UNM. Tidak Diterbitkan, 2012.



- Semiawan, Conny. *Pendekatan Ketrampilan Proses*. Jakarta : PT Gramedia, 1990.
- Subagia, I Wayan. Masalah-Masalah Penerapan Model Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) Dalam Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, No. 4 TH. XXXVI Oktober 2003, 2003.
- Subekti, Hasan. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains SMP Berorientasi Pendidikan Berkarakter dengan Model Kooperatif pada Materi Sensitivitas Indera Peraba. *Proceedings of The 4<sup>th</sup> International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI Bandung, Indonesia, 8-10 November 2010*, 2010.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2012.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2013.
- Susilowati, Endah. *Pengaruh Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Percobaan Awal (Starter Experiment Approach) Pada Pokok Bahasan Alat Optik Terhadap Hasil Pembelajaran Fisika Kelas VIII SMP Negeri 4 Pati Tahun Ajaran 2009/2010*". Skripsi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI Semarang. Published online, 2010.
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009.
- Sugiono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- Syabhana, Ali. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Vol. 02 No. 02* (2012). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/view/532> (2 Agustus 2017).
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.
- Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2009.

Triyanto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovativ-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.

Triyanto. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaryan, 2010.

Triyanto. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaryan, 2007.

Uno, Hamzah B. *Rencana Pembelajaran*. jakarta: bumi aksara, 2006.

Uno, Herman dan A. Momang Yusuf, *Pengembangan Perangkat Penilaian Kerja Praktikum Fisika Pada Peserta Didik SMP UNISMUH Makassar, Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, Jilid 10, Nomor 3 Desember 2014, 274-284.*











ALAUDDIN  
MAKASSAR



## RIWAYAT HIDUP

Assalamualaikum wr.wb

**Ayu Dwi Oktaviana** dilahirkan di Sinjai pada tanggal 30 oktober 1995. Anak ke dua dari dua bersaudara hasil buah kasih dari pasangan Acim Asmain dan Rosdiana Pendidikan Formal dimulai dari Sekolah Dasar di SDN 69 Balang-balang dan lulus pada tahun 2007 Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan

pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Sinjai Barat, dan lulus pada tahun 2010, dan pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sinjai Barat yang sekarang berubah nama menjadi SMAN 6 Sinjai dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar ke jenjang S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, sampai saat biografi ini ditulis.